



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2016

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

La mortalité après arrêt cardio-respiratoire récupéré chez des personnes âgées admises en réanimation médicale au CHRU de Lille

Présentée et soutenue publiquement le 30 mai 2016 à 14h00
au Pôle Formation

Par OSMAN Mahmoud

JURY

Président :

Monsieur le Professeur WIEL Éric

Assesseurs :

Monsieur le Professeur FAVORY Raphaël

Monsieur le Professeur RENARD Jean-Marie

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur GIRARDIE Patrick

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Liste des abréviations

ACEH	Arrêt Cardiaque Extrahospitalier
ACIH	Arrêt Cardiaque Intra-Hospitalier
SAS	Lieu qui sépare l'intérieur & l'extérieur de l'hôpital
ACSOS	Agressions Cérébrales Secondaires d'Origine Systémique
ACR	Arrêt Cardio-Respiratoire
CEE	Choc Electrique Externe
CHRU	Centre Hospitalier Régional Universitaire
CIVD	Coagulation Intra vasculaire Disséminée
DEA	Défibrillateur Externe Automatique
EHPAD	établissement hébergeant des personnes âgées dépendantes
ERC	European Resuscitation Council
FV	Fibrillation Ventriculaire
HTA	Hypertension Artérielle
IC	Intervalle de Confiance
IGSII	Indice de Gravité Simplifié II
INSEE	Institut National de la statistique et des études économiques
LATA	Limitation et arrêt des thérapeutiques actives
Low-Flow	Délai entre le début du massage cardiaque externe et le RACS
MCE	Massage Cardiaque Externe
No-Flow	Délai entre l'arrêt cardiaque et le début du MCE
OR	Odds-Ratio
RACS	Retour à une Activité Circulatoire Spontanée
RéAC	Registre électronique des arrêts cardiaque
RCP	Réanimation Cardio-Pulmonaire
SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
SMUR	Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
SOFA	Sepsis-related Organ Failure Assessment
SRIS	Syndrome de Réponse Inflammatoire Systémique
TV	Tachycardie Ventriculaire
VADS	Voies aéro-digestives supérieures

Table des matières

Résumé	1
Introduction	2
I. Généralités	2
II. Définitions.....	2
A. L'arrêt cardio-respiratoire	2
B. La personne âgée	2
C. Les critères d'Utstein.....	3
III. Historique	3
A. Réanimation cardio-pulmonaire (RCP).....	3
B. LATA.....	4
IV. Epidémiologie	5
V. Physiopathologie	7
A. L'agression	7
B. La post-agression.....	7
C. Le Décès	8
D. ACR de la personne âgée	9
E. Hypothèse	10
VI. Objectif	10
Matériels et méthodes.....	11
I. Etude	11
II. Recueil des données & critères d'inclusion	11
III. Critères d'exclusion	12
IV. Facteurs pronostics	13
1. Âge.....	13
2. Sexe	13
3. Race.....	13
4. Date.....	14
5. Scores de gravité à l'entrée.....	14
a) <i>Le score de SOFA</i>	14
b) <i>Le score d'IGSII</i>	14
6. Amines	15
7. Choc électrique externe (CEE).....	15
8. Témoins (No flow)	15
9. Etiologies.....	16
V. Analyses statistiques	17
A. Analyse uni-variée.....	17
B. Analyse bi-variée.....	18
C. Analyse multivariée	18
Résultats	19
I. Analyses des résultats principaux.....	19
a) <i>La mortalité et l'âge</i>	19
b) <i>La mortalité et l'âge binarisé</i>	20
II. Analyses de la population étudiée	21

III.	Analyse des ACR.....	27
IV.	La survie vis-à-vis des caractéristiques des patients et de l'ACR.....	34
	a) <i>Survie et étiologie non retrouvée</i>	34
	b) <i>Survie et IGS 2 sans l'âge</i>	35
	c) <i>Survie et amines</i>	36
	d) <i>Survie avec no-flow</i>	37
	e) <i>Survie et low-flow</i>	38
V.	Analyses multivariées.....	39
	Discussion	43
I.	Résultats principaux.....	43
II.	Données de la littérature.....	43
III.	Autres résultats.....	45
IV.	Force de l'étude.....	46
V.	Limite de l'étude.....	46
VI.	Éthique & Perspective.....	47
	Conclusion	49
	Références bibliographiques	50
	Annexes	54
	Annexe 1 : modèle UTSTEIN d'enregistrement d'ACR(40).....	55
	Annexe 2 : UTSTEIN Algorithme(40).....	56
	Annexe 3 : Arrêts cardiaques en France(12).....	57
	Annexe 4 : Récupération initiale d'ACR en France(12).....	58
	Annexe 5 : Espérance de vie à divers âges, France métropolitaine(20).....	59
	Annexe 6 : Score de SOFA(41).....	60
	Annexe 7 : Score IGS II(42).....	61
	Annexe 8 : Définition des variables IGS II(43).....	62
	Annexe 9 : Chaîne de survie(44).....	64
	Annexe 10 : Répartition du sexe des ACR en France(12).....	66

RESUME

Contexte : La Limitation et arrêt des thérapeutiques actives (LATA) en soins primaires n'est malheureusement pas codifiée en absence de directives anticipées. Ce travail cherche à déterminer s'il existe un âge à partir duquel le taux de mortalité après un arrêt cardio-respiratoire (ACR) récupéré se rapproche de 100%, qui permettrait de justifier une limitation et un arrêt des thérapeutiques en soins primaire

Méthode : Cohorte rétrospective historique sur tous les patients admis en réanimation médicale adulte au CHRU de Lille dont le motif d'admission est ACR sur une période de 36 mois. Un âge seuil est fixé avant le recueil des données, qui est 80 ans, puis la mortalité après un ACR récupéré initialement est étudiée au-dessus et en dessous de cet âge. Le critère de jugement principal est la mortalité à la sortie de l'hôpital.

Résultats : L'âge avancé de 80 ans ou plus est directement lié à une mortalité plus importante dans la population étudiée $p= 0,0097[0,01958;0,7568]$ IC 95%, odds ratio = 0,1770519. Après analyse multivariée, quatre facteurs sont identifiés en étant indépendamment associé à une mortalité plus importante à la sortie de l'hôpital (IC<0,05). Ce sont l'âge supérieur ou égal à 80ans $p= 0.013538$, la durée de «No flow» $p= 0.001416$, la quantité des amines reçues pendant la RCP $p=0.006447$, et le score de IGS II sans l'âge à l'admission $p=0.000304$

Conclusion : Dans la population étudiée, la mortalité à la sortie de l'hôpital d'un ACR récupéré est proche de 100% au-delà de 80ans. D'après cette étude, il semble déraisonnable de réanimer un ACR confirmé par l'absence d'une respiration spontanée et d'une activité cardio-circulatoire spontanée, au-delà de cet âge.

INTRODUCTION

I. Généralités

La décision de limitation et arrêt des thérapeutiques actives (LATA) est parfois prise en milieu hospitalier après avoir effectué des actes de premiers secours souvent invasifs en soins primaires préhospitaliers. Ainsi, chaque médecin généraliste, urgentiste ou spécialiste peut être confronté à une situation d'arrêt cardio-respiratoire (ACR) dans son cabinet, aux urgences, au domicile de patient, en EHPAD (établissement hébergeant des personnes âgées dépendantes) ou sur la voie publique.

La LATA en soins primaires n'est malheureusement pas codifiée en absence de directives anticipées, par conséquent, un médecin en face d'un ACR se trouve obligé de réanimer le patient même si ces actes de secours sont parfois déraisonnables et non justifiés avec des conséquences non négligeables au niveau du patient, de sa famille et de la société.

II. Définitions

A. L'arrêt cardio-respiratoire

L'interruption de toute activité mécanique efficace du cœur, et se traduit cliniquement par l'absence de signes de circulation périphérique et de ventilation spontanée.(1)

B. La personne âgée

La borne d'âge la plus fréquemment utilisée dans la littérature médicale pour définir l'appartenance d'une personne au groupe des personnes dites « âgées » est 65 ans. En gériatrie, une personne âgée correspond, le plus souvent, à une personne de 75 ans et plus, et/ou ayant un ou plusieurs facteurs de fragilité (Lipsitz, Jonsson et al. 1991; Rao 2005). Le vieillissement, qu'il soit physiologique ou pathologique, est un processus qui modifie l'état de santé d'un individu. Il aboutit à l'échelle d'une population à la formation d'un groupe hétérogène d'un point de vue

médical et fonctionnel. Les personnes dites « fragiles » sont décrites comme une population vulnérable, avec des limitations fonctionnelles motrices et/ou cognitives et une baisse des capacités d'adaptation.(2)

C. Les critères d'Utstein

C'est un groupe de recommandations pour un enregistrement unique des ACR, il a été proposé pour la première fois en 1990 pendant la conférence médicale qui a eu lieu à Utstein en Norvège avec la participation de la société européenne de cardiologie, l'académie européenne d'anesthésie et de la société européenne de médecine d'urgence. [Annexe 1-2]

La première application du style Utstein était en 1991 dans les départements de médecine d'urgence. Les experts internationaux effectuent, tous les cinq ans, une analyse exhaustive de l'état de la Science concernant la réanimation des ACR et les sociétés savantes de chaque continent (principalement l'American Heart Association pour le continent américain et l'European Resuscitation Council (ERC) pour l'Europe) proposent simultanément une actualisation de ces recommandations : la dernière mise à jour a été éditée en octobre 2015.(3)

III. Historique

A. Réanimation cardio-pulmonaire (RCP)

La notion de ressuscitation est très ancienne et elle existe probablement depuis l'existence de l'Homme sur terre. Au fil du temps, cette notion a été perçue de façon très différente et les moyens de ressuscitation employés ont été très divers.

La première tentative de ressuscitation remonte à plusieurs milliers d'années par les anciens Égyptiens qui ont élaboré des techniques de momification en pensant que la ressuscitation de l'âme est conditionnée par la préservation du corps. Puis dans les histoires bibliques, on trouve également le prophète ELISHA qui a effectué un bouche-à-bouche afin de ressusciter un homme. La première tentative de RCP documentée a été effectuée par HARVEY Williams sur des animaux au dix-septième siècle. Puis au dix-huitième siècle, quelques techniques de RCP ont été proposées afin de ressusciter des victimes de noyade à Londres et à Amsterdam. En

1889, SCHAFFER a proposé des compressions dorsales en pronation des victimes d'ACR. Cette technique a été adoptée pendant plusieurs dizaines d'années. En France en 1898, une RCP réussie d'un patient qui a présenté un ACR au cours d'une chirurgie a été documentée pour la première fois. Les années quarante ont été marquées par la première utilisation des agents pharmacologiques en ressuscitation, tout d'abord de la procaine puis de l'adrénaline.

La RCP moderne en effectuant des compressions thoraciques répétitives avec un patient en supination a été décrite pour la première fois en 1960 par KOUWENHOVEN. Elle a été développée rapidement par l'association d'une suppléance respiratoire par la pratique de bouche-à-bouche puis par l'association de la défibrillation au massage cardiaque externe (MCE) en 1962. Le terme RCP a été proposé pour la première fois par l'association américaine de cardiologie en 1966 qui a mis en place les premières recommandations de RCP, depuis cette date, ces recommandations sont révisées et mises à jour tous les cinq ans où les dernières viennent d'apparaître en 2016.

Cette technique de RCP élaborée initialement par KOUWENHOVEN et son équipe, a été destinée aux patients victimes d'accidents d'anesthésie puis élargie aux victimes de noyade, d'électrocution et d'infarctus de myocarde. Le fait d'avoir des indications assez limitées à cette technique, a rendu les résultats très prometteurs. Par conséquent, les indications ont été élargies avec le temps, où aujourd'hui, tout ACR devant témoin est une indication à cette pratique. Mais avec des indications si larges, la RCP s'est avérée beaucoup moins efficace.

Avec la pratique quasi systématique de la RCP, des nouveaux problèmes se sont installés, notamment, la prolongation de l'agonie des patients atteints d'une maladie incurable qui subissent une voire plusieurs ressuscitations avant leur décès. A la fin des années 1960, des nouveaux termes ont apparus dans les hôpitaux américains, comme « SLOW CODE », « SHOW CODE » ou encore « HOLLYWOOD CODE », qui signifient de pratiquer une tentative de RCP sous optimale ou factice. Cette RCP factice a été renseignée dans le dossier médical sous une forme cryptique comme une lettre ou une étoile, et des fois non-renseignée du tout dans le dossier mais transmise oralement d'une équipe à l'autre.(4–7)

B. LATA

Les contraintes induites par la pratique de cette RCP factice ont fait proposer par l'association américaine de médecine en 1974, que la décision de ne pas

réanimer un patient doit être clairement identifiée dans le dossier médical du patient et communiquée à son entourage. En 1976, pour la première fois dans la littérature médicale, la notion d' « ordre de ne pas ressusciter » a été décrite par deux centres hospitaliers à Boston. Cette notion a évolué au fur et à mesure pour donner la notion de LATA de nos jours. Le développement de cette nouvelle notion était un grand changement dans la pratique médicale, puisque pour la première fois, les médecins décident, au lieu de fournir les soins, de les retirer.

Aujourd'hui, la LATA est souvent pratiquée chez les patients en fin de vie et elle fait partie du quotidien de beaucoup de médecins. Néanmoins, elle a fait apparaître deux débats qui sont d'actualité jusqu'à présent ; le premier est un débat médical : « quels en sont les critères pertinents ? » et le deuxième est éthique « qui en décide ? ». Quarante ans plus tard et malgré l'évolution de l'éthique médicale afin de comprendre la notion de la LATA dans la pratique médicale, certains médecins pratiquent encore cette RCP factice.(4–7)

IV. Epidémiologie

De point de vue épidémiologique, l'ACR peut être séparé en deux grands groupes ; l'arrêt cardiaque extrahospitalier « l'ACEH » et l'arrêt cardiaque intra hospitalier « l'ACIH » avec une incidence, un cout de prise en charge, et un pronostic complètement différents.

L'ACEH est un problème de santé publique, puisque leur incidence est estimée à environ 40- 50 mille cas par an en France.(3,8)

L'ACEH est responsable d'environ 5 millions décès par an dans le monde. Leur incidence aux États-Unis est estimée à 180 à 450 mille cas par an et 275000 cas en Europe.(9–11)

En France, nous possédons depuis 2011 un registre national des ACEH dit RéAC ou « Registre électronique des arrêts cardiaque » qui a enregistré depuis le premier juillet 2011 jusqu'aux trente avril 2016, 56111 ACR. [Annexe 3] (12)

L'ACIH est globalement de meilleur pronostic. Une méta-analyse de la survie des ACIH menée sur les publications de 1985 à 2010 estime que la moyenne de survie à la sortie de l'hôpital est de l'ordre de 17,5% [0% ; 32%] avec une tendance à l'augmentation dans les études les plus récentes.(13)

Kouwenhoven a décrit, il y a 66 ans, un taux de survie de 70% après la pratique de RCP chez 20 patients victimes d'ACR, ce chiffre n'a jamais été reproduit depuis cette date. La plupart d'étude place ce chiffre entre 5 et 23%. De plus, les études épidémiologiques qui constatent un taux de survie supérieur à 15%, excluent en général, les patients avec cancer, une maladie chronique terminale ou un état grabataire.(5)

Une étude Israélienne de 294 patients consécutives victimes d'ACR, a constaté un taux de récupération initiale d'environ 44%, mais une survie globale à la sortie de l'hôpital de 14%.(14)

Une autre étude rétrospective de 1063 patients conduite dans l'hôpital du Middlesex au nord-ouest de Londres sur une période de 10 ans, a retrouvé un taux de récupération initiale de 38%, mais seul 8% ont survécu à la sortie de l'hôpital, parmi lesquels la mortalité à 1 an était de 7%.(15)

D'après le RéAC, le taux de récupération initiale après un ACEH en France est estimé à 30%, alors que la survie à la sortie de l'hôpital est de l'ordre de 6%. [Annexe 4] (12)

Tous ces résultats montrent le grand écart entre le taux de récupération initiale et la survie des patients à la sortie de l'hôpital ou à 30 jours ou à un an.

Notre étude est basée principalement sur cette notion de survie à la sortie de l'hôpital. Puisque la majorité d'études qui ne recommande pas la LATA en se basant sur l'âge du patient, prend en compte la survie à court terme.

V. Physiopathologie

La physiopathologie de l'ACR est comparable au syndrome d'ischémie-réperfusion qui est un modèle expérimental décrit pour la première fois par NEGOVSKY en 1972.(16)

A. L'agression

Elle est représentée par la phase d'absence de débit sanguin ou «No Flow». Pendant cette phase, tous les organes sont privés d'oxygène. Au niveau cellulaire, ceci est traduit par un blocage des chaînes respiratoires car leur fonctionnement est conditionné par la présence d'oxygène. Le métabolisme cellulaire se poursuit donc de façon anaérobie. Mais cette respiration anaérobie est très limitée dans le temps et dans l'énergie. Par conséquent, les cellules diminuent leur métabolisme pour faire face à ce manque d'énergie. L'agression commence, une fois que les besoins cellulaires en énergie dépassent les ressources fournies par cette respiration anaérobie. La membrane des cellules agressées sera dépolarisée, ce qui augmente le flux intracellulaire de calcium à travers des canaux calciques voltage dépendant. Cette augmentation de la concentration intracellulaire de calcium représente la première agression cellulaire.(17)

B. La post-agression

Il s'agit de la phase de réperfusion cellulaire pendant laquelle de nombreux autres facteurs d'agression cellulaire sont surajoutés. La principale agression cellulaire de cette phase est la réperfusion elle-même qui est responsable de la formation des radicaux libres de l'oxygène qui sont cytotoxiques et qui sont responsables de la plupart des lésions cellulaires qui aboutissent à l'initiation du processus de l'apoptose cellulaire. Cette réperfusion cellulaire peut être optimale en cas de retour au rythme cardiaque spontané(RACS) sans état de choc ou sous optimale en cas de massage cardiaque externe mais aussi en cas de RACS avec un état de choc.(17)

La physiopathologie de cette phase est aussi connue sous le nom du syndrome post arrêt cardiaque, qui regroupe les différentes défaillances viscérales après RACS. Les mécanismes responsables de l'élaboration de ce syndrome sont

nombreux et ils sont dominés par les différents facteurs d'agressions liés à l'anoxie puis à la réperfusion, cités ci-dessus. Mais d'autres facteurs interviennent également dans l'élaboration de ce syndrome, notamment, le syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) qui est comparable à celui d'un choc septique et qui résulte de l'ischémie des cellules endothéliales des parois vasculaires, ce qui entraîne une libération des cytokines et une fixation du complément avec une réponse inflammatoire généralisée. Selon la sévérité du SRIS, on a des manifestations cliniques diverses comme ; une vasoplégie et un état de choc, une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD), une insuffisance surrénalienne et une immunosuppression.(18)

L'état de choc qui survient dans le syndrome post arrêt cardiaque possède également une composante cardiogénique qui résulte de la dysfonction myocardique aussi connue comme «myocardique stunning» qui généralement transitoire et qui régresse pendant un à trois jour après l'arrêt cardiaque.

Aussi, l'ischémie digestive est responsable de l'altération de la paroi et d'une translocation bactérienne avec la constatation des taux élevés d'endotoxines en post ACR ce qui participe à l'aggravation mais aussi à l'entretien de l'état de choc.

Deux autres facteurs qui jouent un rôle majeur dans la détermination des manifestations cliniques et donc de la sévérité du syndrome post arrêt cardiaque sont ; l'étiologie de l'arrêt cardiaque lui-même et les comorbidités préexistantes.(17,18)

C. Le Décès

Tous ces facteurs d'agression expliquent le taux de mortalité très élevé malgré l'amélioration de la prise en charge et l'évolution de la RCP au fil des années.

La mortalité d'un ACR récupéré est divisée en deux grandes catégories, une mortalité précoce et une mortalité tardive. Cette dernière résulte souvent des complications d'une réanimation prolongée et elle est prédominée par les étiologies infectieuses.

La mortalité précoce résulte souvent de l'évolution du syndrome post arrêt cardiaque vers une défaillance multi viscérale qui entraîne le décès.

Le dommage cérébral anoxo-ischémique est variable et responsable, une fois, de la mortalité hospitalière précoce, en cas mort cérébrale avérée mais aussi de la mortalité tardive, en cas d'état neuro-végétatif persistant. Le pronostic neurologique est plus ou moins prévisible lors de l'examen clinique pratiqué hors toute sédation entre le troisième et le septième jour.(1,18)

D. ACR de la personne âgée

L'âge est un défi particulier devant la réanimation d'un ACR, puisqu'il est associé à de nombreux changements physiologiques et physiopathologiques, qui rendent la correction des défaillances d'organes particulièrement difficile.

Avec l'âge, le nombre des myocytes diminue et elles sont remplacées par un tissu interstitiel, principalement du collagène et des cellules adipeuses. Ce changement est responsable de la diminution de la compliance ventriculaire et d'une augmentation de risque d'une dysfonction sinusale, des arythmies et des troubles de la conduction intra-cardiaque. Aussi, l'athérosclérose liée à l'âge est responsable d'une majoration de la résistance vasculaire qui entraîne une hypertrophie cardiaque. Tous ces changements font qu'une personne âgée possède un volume d'éjection systolique, une fréquence cardiaque maximale, et une capacité aérobie maximale diminués. Par conséquent, devant l'agression, une personne âgée est peu capable d'augmenter son remplissage ventriculaire ou sa fréquence cardiaque de façon significative pour compenser l'hypoperfusion tissulaire.

Avec l'âge, les fonctions ventilatoires et respiratoires ne sont pas épargnées. Les personnes âgées présentent une diminution de la force des muscles respiratoires et une limitation des amplitudes des mouvements thoraciques, responsables d'une baisse de la capacité vitale pulmonaire, ce qui diminue significativement leur pouvoir à répondre à une hypoxie importante. La baisse de l'immunité respiratoire par la diminution des mouvements mucociliaires et de la fonction des lymphocytes T rend les pneumonies d'inhalation ou sous ventilation mécanique très sévères.

Le vieillissement rénal représente aussi une difficulté majeure de la réanimation d'un ACR. Vers l'âge de 80 ans, la filtration glomérulaire est diminuée à moitié et le pouvoir rénal à maintenir un équilibre acido-basique face à une agression est très altéré. Cette altération rénale est responsable d'une instabilité hémodynamique réfractaire au traitement à la phase d'hypoperfusion puis à une réponse rénale inadaptée pendant la phase de réperfusion après un remplissage massif.

L'altération de la fonction hypothalamique avec l'âge est responsable d'une mauvaise régulation de la température corporelle en post agression, ce qui représente une agression cérébrale secondaire d'origine systémique ou (ACSOS) qui diminue significativement le taux de récupération neurologique.(19)

E. Hypothèse

Dans cette étude, nous proposons qu'à partir d'un certain niveau de vieillissement cellulaire, ces cellules soient incapables de survivre à une anoxie quelle que soit sa durée. Par conséquent, tout arrêt cardiaque au-delà de ce seuil de vieillissement est responsable d'une destruction irréversible de ces cellules

VI. Objectif

Ce travail cherche à déterminer s'il existe un âge à partir duquel le taux de mortalité après un ACR récupéré se rapproche de 100%, qui permettrait de justifier une limitation et un arrêt des thérapeutiques en soins primaires préhospitaliers dans ces circonstances

L'âge est un critère objectif, simple à obtenir devant cette situation urgente et il ne nécessite pas de recueil d'information ou d'une connaissance préalable de l'état de santé du patient par le médecin, ce qui lui permettra de prendre une décision rapide de continuer ou non les actes de secours.

Ce travail cherche à déterminer si ces actes de premiers secours ne sont pas déraisonnables au-delà de certaines limites d'âge en cas d'arrêt cardio-respiratoire pris en charge lors de soins primaires.

MATERIELS ET METHODES

I. Etude

Cette étude est une cohorte rétrospective historique «exhaustive» sur tous les patients admis en réanimation médicale adulte au centre hospitalier régional universitaire (CHRU) de Lille dont le motif d'admission est arrêt cardio-respiratoire sur une période de 36 mois. En effet, les études prospectives sur les ACR éliminent en général dans les critères d'inclusion, les personnes de plus de 80 ans. Notre hypothèse principale est de mettre en évidence une absence de survie en cas d'ACR au-delà de 80 ans quel que soit l'état de santé antérieur du patient, la gravité clinique à l'entrée ou l'étiologie de l'ACR, ce qui permet de prendre une décision d'arrêter les soins de réanimation en préhospitalier. Le critère de jugement principal est la mortalité à la sortie de l'hôpital.

Dans cette étude nous avons pris en compte l'âge comme facteur pronostic de façon plus pertinente que les études antérieures ; il s'agit de «l'âge binarisé». Au lieu de comparer le taux de mortalité vis-à-vis de l'âge tous les ans, tous les cinq ou tous les dix ans, nous avons fixé un âge seuil qui est 80 ans dans cette étude, puis nous comparons la mortalité au-dessus et en dessous de cet âge. Cet âge a été fixé en se basant sur les données épidémiologiques de l'espérance de vie à la naissance en France en 2015 fournies par l'Insee «Institut National de la statistique et des études économiques» qui est de l'ordre de 79 ans et de 85,1 ans pour les hommes et les femmes respectivement.(20) [Annexe 5]

II. Recueil des données & critères d'inclusion

Nous avons inclus tous les patients qui ont présenté un ACR sur une période donnée et qui ont été récupérés. Tous les facteurs pronostics validés décrits dans la littérature ont été repris pour chaque patient dans l'objectif de mettre en évidence que l'âge avancé est un facteur pronostic indépendant d'autres facteurs pronostics en cas d'ACR.

Les dossiers cliniques informatisés des patients servaient comme sources de données. Le recrutement des patients était en effectuant une recherche sur le logiciel ICIP, utilisé en service de réanimation de CHRU de Lille, avec uniquement deux critères d'inclusion; « la date » et « le motif d'entrée ». Puis tous les patients admis pour ce motif, du premier décembre 2011 au premier décembre 2014, étaient inclus initialement dans l'étude sans exception. Nous avons obtenu une liste de 223 patients. Le seul caractère commun entre ces patients était qu'ils ont présenté un ACR récupéré.

III. Critères d'exclusion

Après avoir consulté les dossiers médicaux des patients, 29 patients ont été exclus de l'étude ; 5 patients ont été exclus car ils sont décédés dans le SAS de l'hôpital avant leur admission, ils ont bénéficié juste d'une entrée administrative puisqu'ils se trouvaient à l'intérieur de la structure, mais sans aucune prise en charge médicale dans le service. Ces patients ont donc été considérés comme des ACR non récupérés et donc ne satisfassent pas les critères d'inclusion.

Puis 24 patients ont été exclus car ces patients n'ont pas présenté d'ACR alors que leur motif d'entrée au niveau informatique était ACR. Il y avait deux raisons principales pour cette discordance.

La première raison était le fait que le logiciel ICIP contient une case dite « Motif d'entrée» avec une liste exhaustive des motifs. Le médecin qui renseigne le dossier doit donc choisir un motif de la liste déjà établie. Par conséquent, si le motif d'entrée ne se trouve pas dans cette liste, le médecin à l'accueil du patient choisit le motif qui correspond le plus au motif d'entrée. Un exemple très fréquent est l'arrêt respiratoire sans arrêt cardiaque devant une détresse respiratoire majeure mais qui a été réanimée rapidement avant la survenue d'un ACR, ce motif d'entrée ne se trouve pas dans cette liste, le motif renseigné par défaut dans le dossier du patient est donc ACR.

Le deuxième cas de figure est les patients dont le motif de transfert en réanimation était ACR, mais en reprenant l'interrogatoire, la clinique & les examens complémentaires, on confirme qu'ils n'ont pas subi d'ACR. L'exemple le plus

classique est l'état de mal épileptique ou le coma profond, où le patient fait des apnées avec une baisse de la pression artérielle et un pouls difficilement prenable mais sans ACR.

IV. Facteurs pronostics

Afin de montrer que l'âge avancé est un facteur pronostic de la mortalité indépendant de tout autre facteur, nous avons repris tous les facteurs pronostics d'ACR décrits dans des études antérieures. Ces facteurs sont classés en deux catégories ; des facteurs liés aux caractéristiques propres des patients puis celles liés à l'ACR.

1. Âge

Les études antérieures proposent que l'âge avancé augmente le taux de mortalité d'un ACR mais elles attribuent cette augmentation aux plusieurs facteurs extrinsèques et intrinsèques et non pas à l'âge lui-même. Parmi ces facteurs, on trouve le fait que les personnes âgées possèdent plus des comorbidités, qu'elles subissent plus de LATA et que leur ACR est souvent sans témoin. Ces études concluent donc, qu'il ne paraît pas justifié de ne pas réanimer une victime d'un ACR en se basant uniquement sur son âge.

2. Sexe

Une cohorte historique américaine de 16490 patients, réalisé dans plusieurs départements de médecine d'urgence qui a étudié la survie après un ACEH en fonction de l'âge et du sexe a montré que les femmes ont moins de chances de survie que les hommes après l'âge de 55 ans mais plus de chances de survie avant l'âge de 45 ans ce qui suggère un rôle hormonal protecteur dans le pronostic des femmes victimes des ACR.(21)

3. Race

Une méta-analyse réalisée en 2014 sur 19 études américaines portant sur la mortalité d'un ACR et la race a retrouvé que la race noire a un taux de mortalité plus important. D'après cette méta-analyse, cette surmortalité de la race noire d'un ACR est due à deux facteurs principaux ; leur ACR est souvent sans témoin, ils présentent plus d'ACR par asystolie que par fibrillation ventriculaire (FV). Nous n'avons pas pu

prendre en compte ce facteur pronostic dans notre étude, en absence du renseignement sur la race dans les dossiers médicaux des patients.(22)

4. Date

Une cohorte de 27700 patients de plus de 16 ans, conduit dans 146 centres hospitaliers en Angleterre a étudié la survie d'un ACIH en fonction de l'heure de la prise en charge de l'ACR dans la journée et du jour de la semaine. Elle montre que les ACR qui surviennent la nuit et les week-ends sont de plus mauvais pronostic.(23)

Une autre grande étude japonaise de plus de 120 mille patients victimes d'ACR a étudié le rôle des facteurs environnementaux sur la survie d'un ACEH et sur le pronostic neurologique des victimes. Cette étude montre que le fait d'être victime d'un ACEH durant une période pendant laquelle la température est plus ou moins ambiante était associé à un meilleur pronostic neurologique et global. Paradoxalement, une température saisonnière basse a été associée à un pronostic neurologique plus péjoratif.(24)

5. Scores de gravité à l'entrée

Il existe plusieurs scores de gravité à l'admission à l'hôpital. Ces scores peuvent être des scores généraux ou spécifiques d'une pathologie donnée. Nous avons choisi deux scores généraux reconnus et validés qui sont employés largement à l'admission en réanimation. Le score de SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) et le score IGSII (Indice de Gravité Simplifié II)

a) *Le score de SOFA*

Ce score a été évalué par une étude d'une cohorte prospective de 304 patients admis en unité de soins intensifs pour un ACEH. Le score de SOFA calculé à l'admission a été prédictif de la mortalité à 28 jours de façon indépendante après une analyse multivariée.(25) [Annexe 6].

b) *Le score d'IGSII*

Une méta-analyse américaine qui a comme objectif d'identifier les facteurs prédictifs de la survie après un ACIH, a montré que les facteurs directement liés à un

mauvais pronostic sont l'insuffisance rénale, le cancer et l'âge supérieur à 60 ans.(26)

Tous ces facteurs sont pris en compte dans le calcul du score IGSII. [Annexe 7-8]. Néanmoins, notre travail étudie l'impact de l'âge avancé sur la mortalité de l'ACR, nous avons donc retiré l'âge de ce score puisque l'âge ne peut pas être un critère de jugement et l'hypothèse à prouver en même temps. Le deuxième score employé dans cette étude est donc l'IGSII sans l'âge.

6. Amines

Dans une étude rétrospective conduite sur 36 mois incluant 327 patients qui étudie l'effet de la dose cumulative d'adrénaline administrée chez des adultes victimes d'ACR non traumatique, normo thermique présentant un échec à la défibrillation, une dose cumulative supérieure à 5 mg d'adrénaline était directement associée à un mauvais pronostic neurologique.(27)

La quantité totale des amines reçues reflète indirectement la durée de réanimation jusqu'au RACS ou la durée de «Low-Flow». L'amine utilisée en France pendant la RCP des ACR est principalement de l'adrénaline.

7. Choc électrique externe (CEE)

Une étude rétrospective Australienne menée par un hôpital universitaire sur 582 patients comateux victimes d'ACR admis en soins intensifs montre, après une analyse multivariée, que le fait d'avoir un rythme choquable initial est un facteur de bon pronostic indépendant de la survie à la sortie de l'hôpital.(28)

8. Témoins (No flow)

Une cohorte prospective nationale au Japon de 257 354 patients victimes d'un ACEH entre 2007 et 2012 a étudié la relation entre le taux de survie et le temps entre le collapsus initial et le début de la RCP. Elle montre que ce temps est décisif afin d'améliorer la survie des patients. Aussi, elle montre que les délais longs avant initier la RCP augmentent significativement le taux d'enregistrement d'asystolie comme rythme initial.(29)

Une méta-analyse publiée en 2010 qui étudie les facteurs prédictifs de la survie après un ACR, a montré l'importance d'une intervention rapide par les témoins afin d'améliorer le pronostic des patients.(30) Cette méta-analyse a fait apparaître la notion de «chaîne de survie» où les témoins jouent un rôle central dans l'amélioration de la survie des patients. [Annexe 9]

9. Etiologies

De point de vue étiologique, l'ACR peut être classifié en deux classes principales ; ACR de cause médicale et ACR de cause traumatique. Ce dernier représente uniquement 11% des ACR en France d'après le RéAC et il n'est pas représenté dans cette étude. [Annexe6](12)

L'identification précoce et la prise en charge de l'étiologie de l'ACR sont des facteurs pronostics incontournables. Globalement, l'ACR d'origine cardiaque est de meilleur pronostic que l'ACR d'origine non cardiaque. Une étude rétrospective Suédoise de 5415 patients victimes d'un ACEH montre que le taux de survie du groupe des patients avec un ACR d'origine non cardiaque était significativement inférieur à celui d'origine cardiaque.(31)

Dans notre étude, les étiologies cardiaques sont représenté par l'infarctus du myocarde «IDM» et par les troubles du rythme cardiaque.

Les étiologies non cardiaques sont plus nombreuses et diverses. Elles comprennent principalement les causes respiratoires, métaboliques et la pendaison.

Les causes respiratoires dans notre étude sont les infections, l'asthme, l'intoxication au monoxyde du carbone (CO), l'hémoptysie et l'obstruction des voies aéro-digestives supérieures (VADS) par un corps étranger.

Le groupe métabolique comprend les causes métaboliques mais aussi les causes toxiques.

Puis nous avons créé deux autres groupes ; un groupe qui contient les victimes avec une étiologie non identifiée et un groupe appelé «Autres», qui comprend toutes les autres étiologies non classées ci-dessus. Ces étiologies sont les infections autres que les infections respiratoires, l'hémorragie non traumatique, l'iatrogénie, l'embolie pulmonaire, l'électrocution, les causes neurologiques et l'hypothermie.

Ces groupes sont créés en fonction de la fréquence de la pathologie dans notre centre de réanimation. On note donc qu'il y a un groupe dédié à l'ACR par pendaison alors que toutes les étiologies neurologiques et infectieuses sont classées dans le groupe «autres». Cette classification est alors expliquée par le fait que le centre de réanimation médicale de Lille est le centre de référence de l'oxygénothérapie hyperbare au niveau national et il possède un des plus grands centres de caisson au monde. Par conséquent, tous les ACR par pendaison du nord de la France sont orientés vers ce centre alors que les ACR d'origine neurologique ou infectieuse sont orientés vers le centre de réanimation le plus proche en fonction de leur position géographique.

V. Analyses statistiques

A. Analyse uni-variée

Nous avons réalisé une analyse uni-variée des caractéristiques de la population étudiée concernant l'âge, le sexe, leur gravité à l'entrée puis leur mortalité globale à la sortie de l'hôpital.

Aussi, nous avons réalisé une analyse univariée afin de caractériser les ACR. Ces analyses comprennent le mois de survenue de l'ACR, les quantités totales des catécholamines reçues, le temps entre l'ACR et le début de la RCP ou «No Flow», le temps entre le début de RCP et le retour à une circulation spontanée (RACS) ou «Low Flow», si les victimes ont reçu un CEE ou non, si l'ACR est survenu à l'intérieur ou à l'extérieur de l'hôpital et l'étiologie de l'ACR.

B. Analyse bi-variée

Des analyses bi-variées de la survie des patients avec chaque facteur pronostic ont été réalisées. Plusieurs facteurs sont déjà validés dans d'autres études antérieures. Mais leur valeur dans cette étude est de confirmer et renforcer la fiabilité de la méthodologie et donc des résultats de l'étude. Aussi, ces facteurs sont indispensables afin de montrer que l'âge avancé est un facteur de mauvais pronostic, indépendant de tous les autres facteurs.

D'autres facteurs sont peu discutés dans la littérature, notamment l'âge binarisé mais aussi l'absence de diagnostic étiologique de l'ACR. La survie des patients est analysée avec chacun de ces deux facteurs par un test de FISHER.

Aussi un test de WELCH est utilisé pour l'analyse de la survie en fonction de l'âge, du score IGSII, des quantités totales d'amines reçus, du no-flow et du low-flow.

C. Analyse multivariée

Nous avons étudié la survie à la sortie de l'hôpital en prenant en compte tous les facteurs pronostics décrits ci-dessus afin d'identifier ceux qui sont les plus prédictifs de la mortalité après un ACR. Les analyses ont été réalisées par un test de FISHER avec modèle de régression logistique.

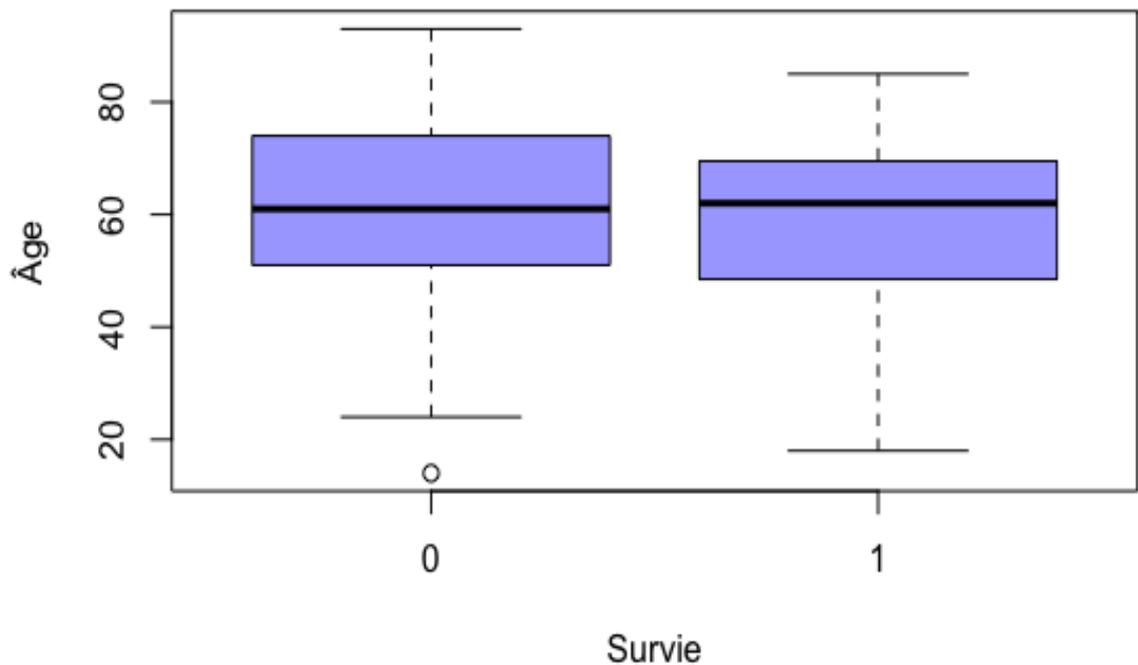
RESULTATS

I. Analyses des résultats principaux

a) La mortalité et l'âge

Le lien entre la survie et l'âge traité comme une variable continue, est analysé par un test de WELCH qui retrouve une p-value à 0,3773 [-2,852154 ; 7,468096] avec un intervalle de confiance (IC) à 95%. [Figure 1]. Les résultats sont donc statistiquement non significatifs.

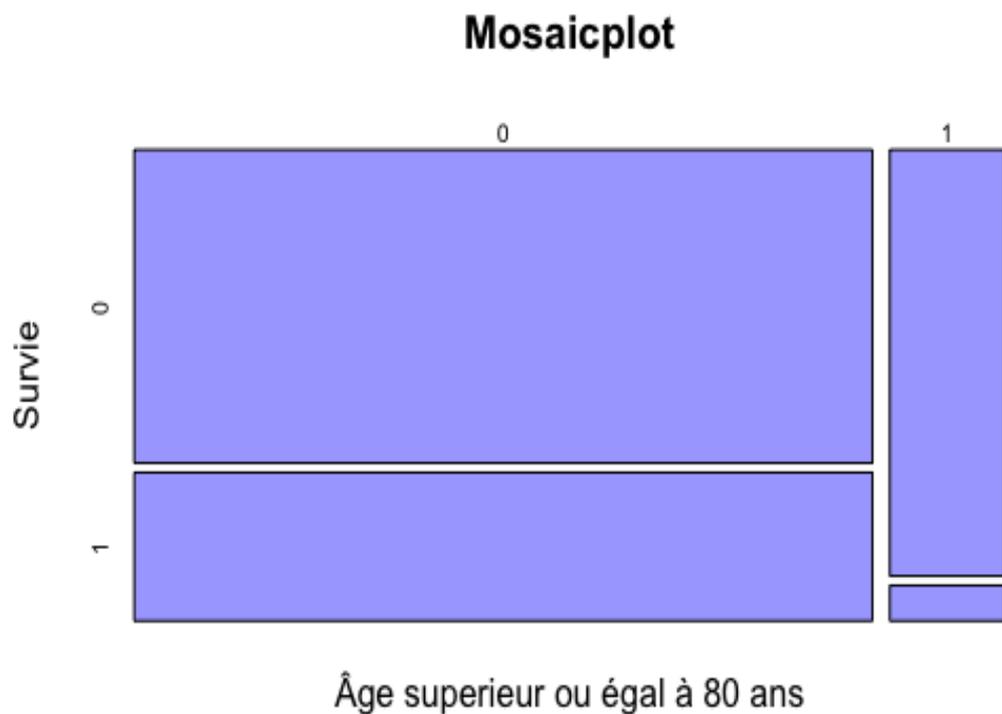
Figure 1 : La survie et l'âge



b) *La mortalité et l'âge binarisé*

L'analyse de la survie avec l'âge binarisé a été effectuée par un test de FISHER qui met en évidence une très forte présomption statistique que la mortalité soit liée à l'âge avancé de 80 ans ou plus avec une p-value à 0,0097 [0,01958 ; 0,7568] et un intervalle de confiance à 95%. [Figure 2] odds ratio = 0,1770519

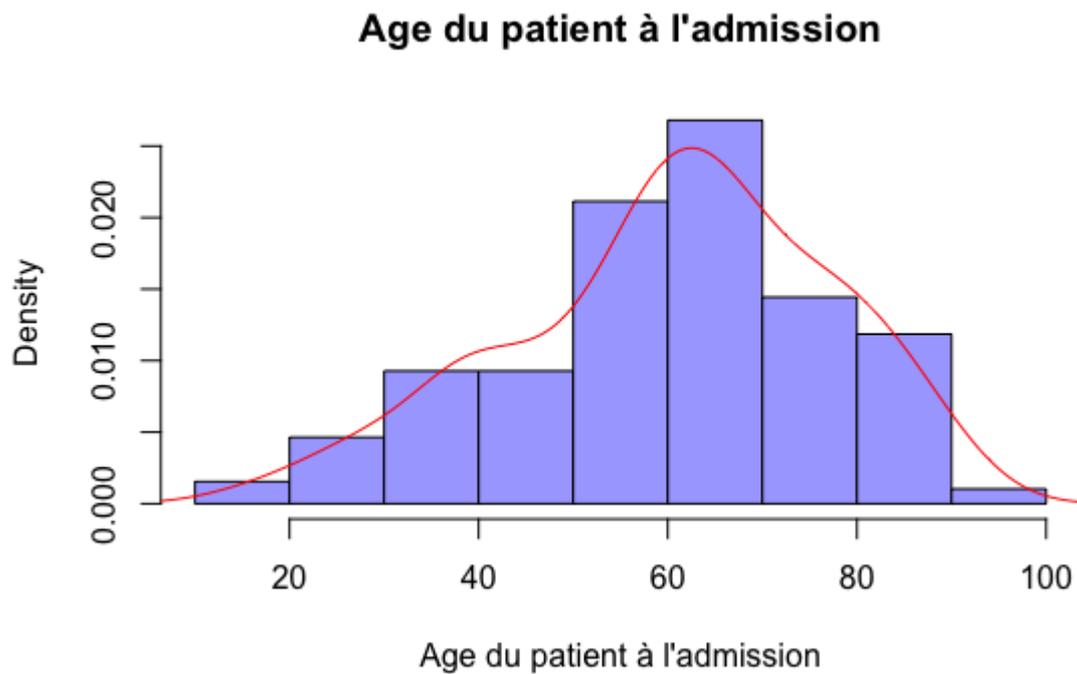
Figure 2 : La survie et l'âge binarisé (< et > 80 ans)



II. Analyses de la population étudiée

Les résultats des analyses statistiques comprennent 194 patients consécutifs âgés de 14 à 93 ans. La moyenne d'âge de la population étudiée est de 60,39 ans [58,01 ; 62,78] avec un intervalle de confiance à 95%. [Figure 3].

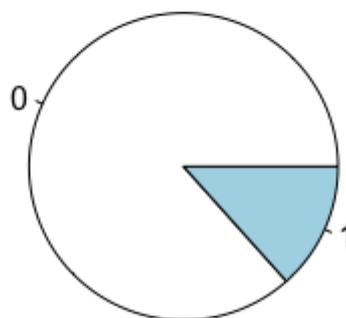
Figure 3 : Distribution de l'âge dans la population étudiée



Les patients âgés de 80 ans et plus représentent 13,4% des patients [8,95% ; 19,02%]. [Figure 4].

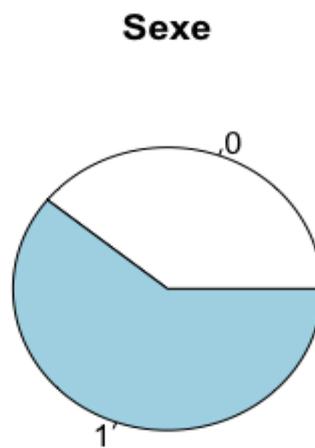
Figure 4 : Personnes > 80 ans (1) / Personnes < 80 ans (0)

Age supérieur ou égal à 80 ans



Les femmes constituent 39,18% [32,26% ; 46,42%] de la population étudiée contre 60,82% [53,58% ; 67,74%] d'hommes. [Figure 5].

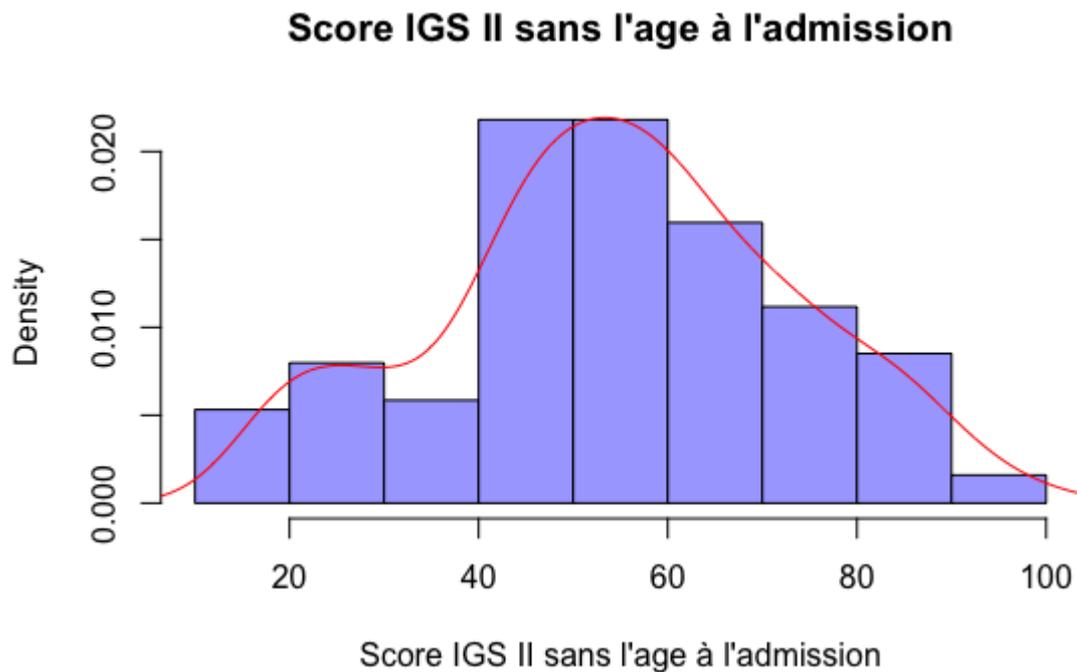
Figure 5 : Homme (1) / Femme (0)



La gravité clinique des patients à l'admission est appréciée par deux scores différents ; le score IGS II sans l'âge et le score de SOFA.

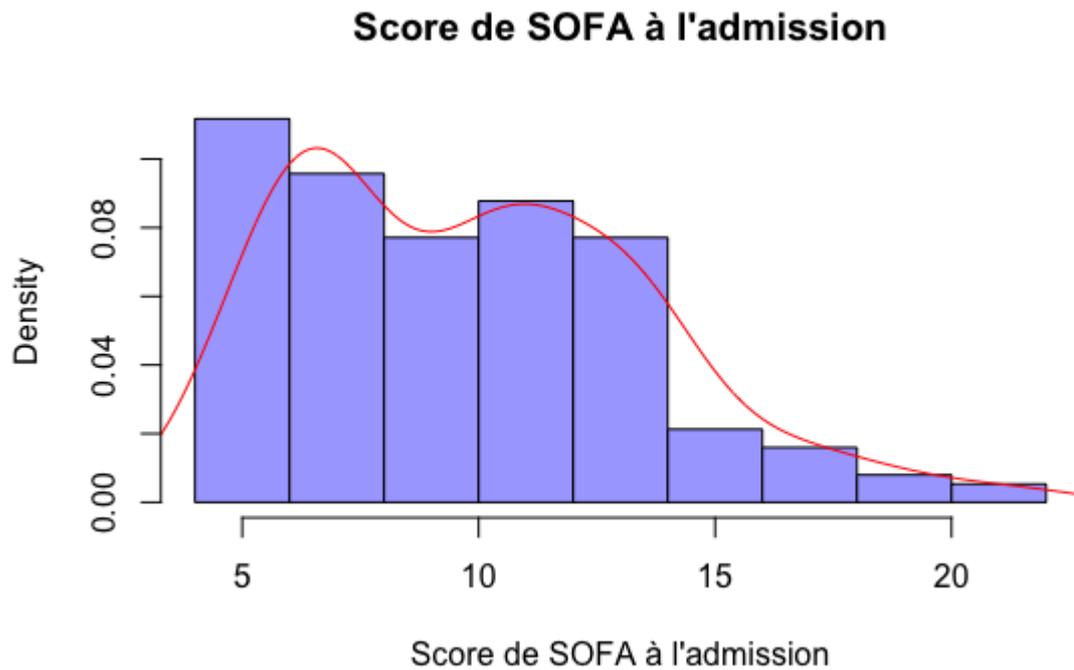
La moyenne du score IGS II sans l'âge à l'admission est de 54,7 [52,03 ; 57,36] points avec un intervalle de confiance à 95% pour un score maximum de 146 points. [Figure 6].

Figure 6 : Distribution du score IGSII sans l'âge dans la population étudiée



La moyenne du score de SOFA à l'admission est de 9,89 [9,35 ; 10,44] points avec un intervalle de confiance à 95% pour un score maximum de 24 points. [Figure 7].

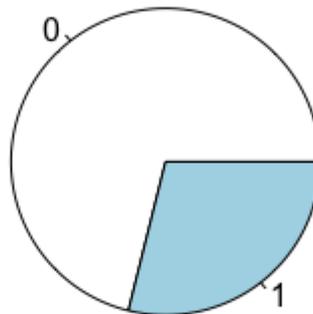
Figure 7 : Distribution du score SOFA dans la population étudiée



La mortalité globale à la sortie de l'hôpital est de 71,13% [64,21% ; 77,4%]. [Figure 8]. Tous les survivants, hormis trois patients, sont sortis de l'hôpital sans séquelles neurologiques lourdes.

Figure 8 : Survivants (1) / Décédés (0)

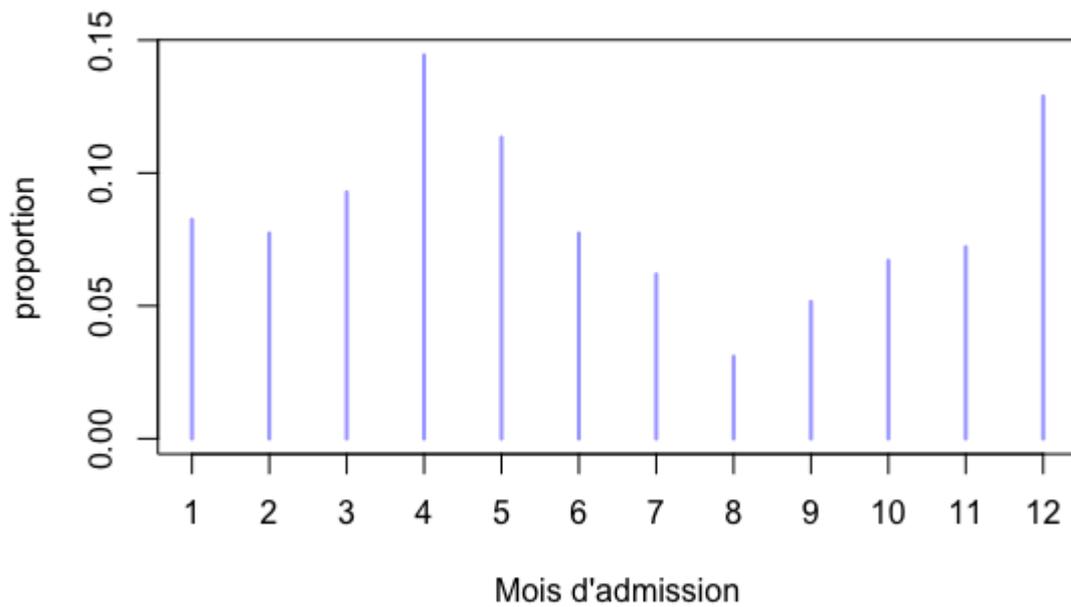
Décès à la sortie de l'hôpital



III. Analyse des ACR

Le peak des ACR durant cette l'étude est enregistré au cours du mois d'avril et il représente 14,43% [9,81% ; 20,18%] des patients, suivi par le mois de décembre qui représente 12,89% [8,52% ; 18,43%] des patients. Le taux d'ACR le plus bas est enregistré au cours du mois d'aout et représente uniquement 3,09% [1,14% ; 6,61%] des patients. [Figure 9].

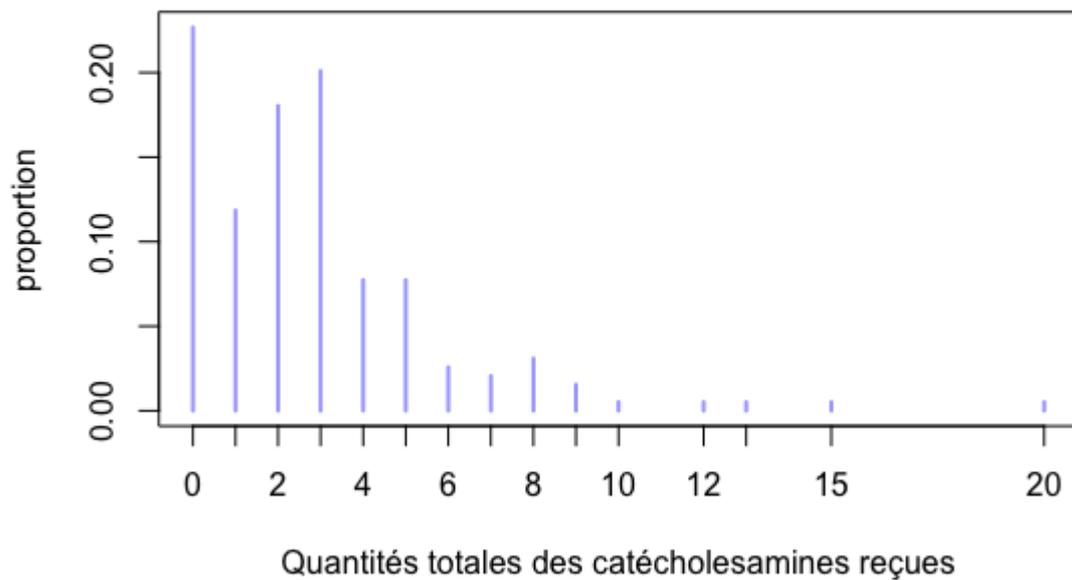
Figure 9 : Distribution des ACR dans l'année



La quantité totale des amines reçues au cours de la RCP varie entre zéro et vingt mg d'adrénaline avec une moyenne de 2,82 [2,42 ; 3,23] mg et un intervalle de confiance à 95%. [Figure 10].

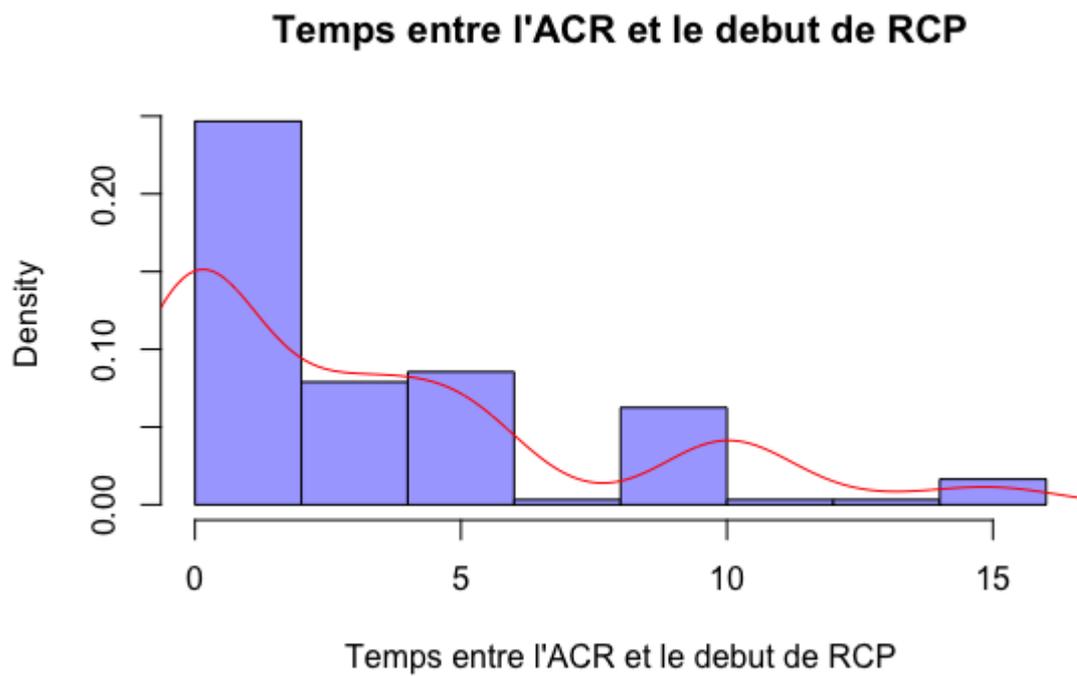
À noter que 22,68% [16,99% ; 29,23%] des patients récupérés avec un RACS, n'ont pas reçu d'amines.

Figure 10 : Quantités d'amines reçues / ACR



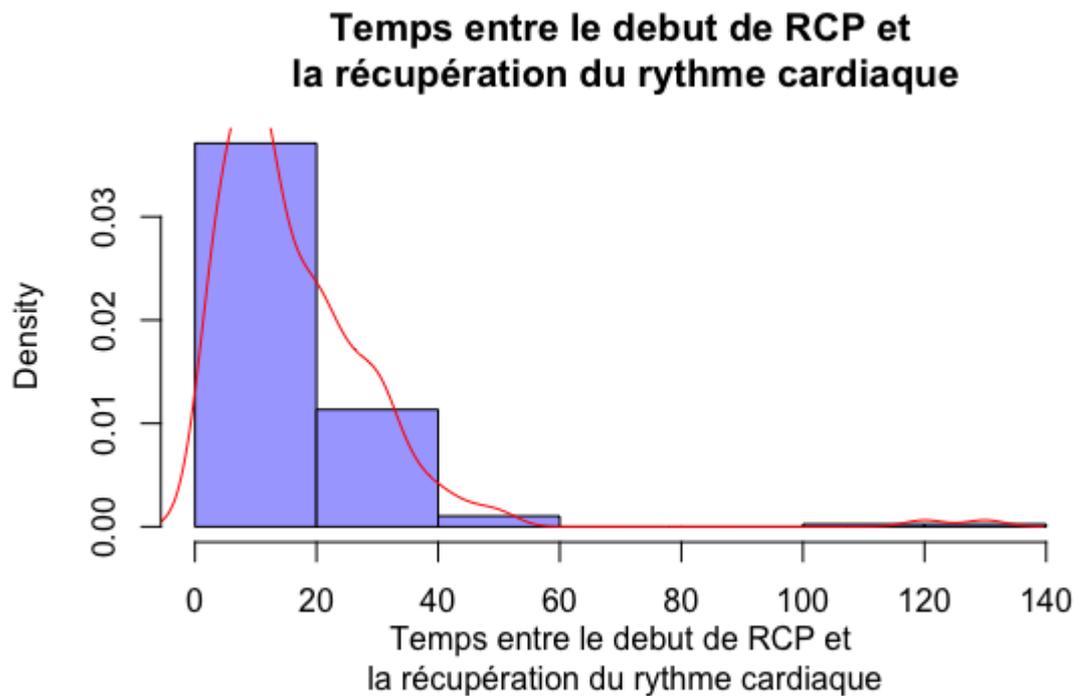
La durée moyenne entre la survenue de l'ACR et le début de la RCP est de 3,39 [2,74 ; 4,05] minutes. [Figure 11].

Figure 11 : Distribution de la durée de No flow / ACR



La durée moyenne entre le début de la RCP et le RACS est de 16,88 [14,72 ; 19,04] minutes. [Figure 12].

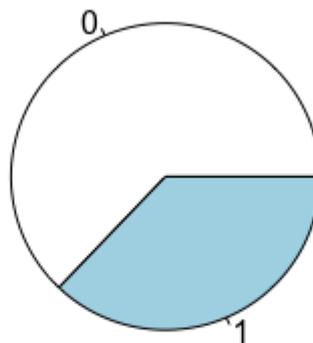
Figure 12 : Distribution de la durée de Low flow / ACR



37,11% [30,3% ; 44,33%] des patients ont présenté un rythme initial choquable et ils ont reçu au moins un CEE par le défibrillateur externe automatique (DEA). [Figure 13].

Figure 13 : Patients reçu CEE (1) / Patients pas reçu CEE (0)

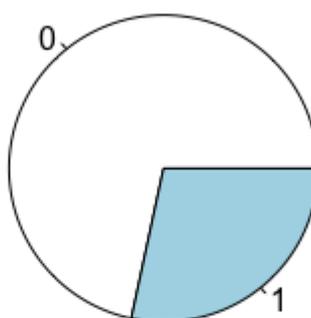
Choc électrique externe



Les ACEH sont majoritaires dans cette étude, ils représentent 71,65% [64,75% ; 77,87%] des ACR. [Figure 14].

Figure 14 : ACIH (1) / ACEH (0)

ACR survenu à l'interieur ou à l'exterieur de l'hôpital



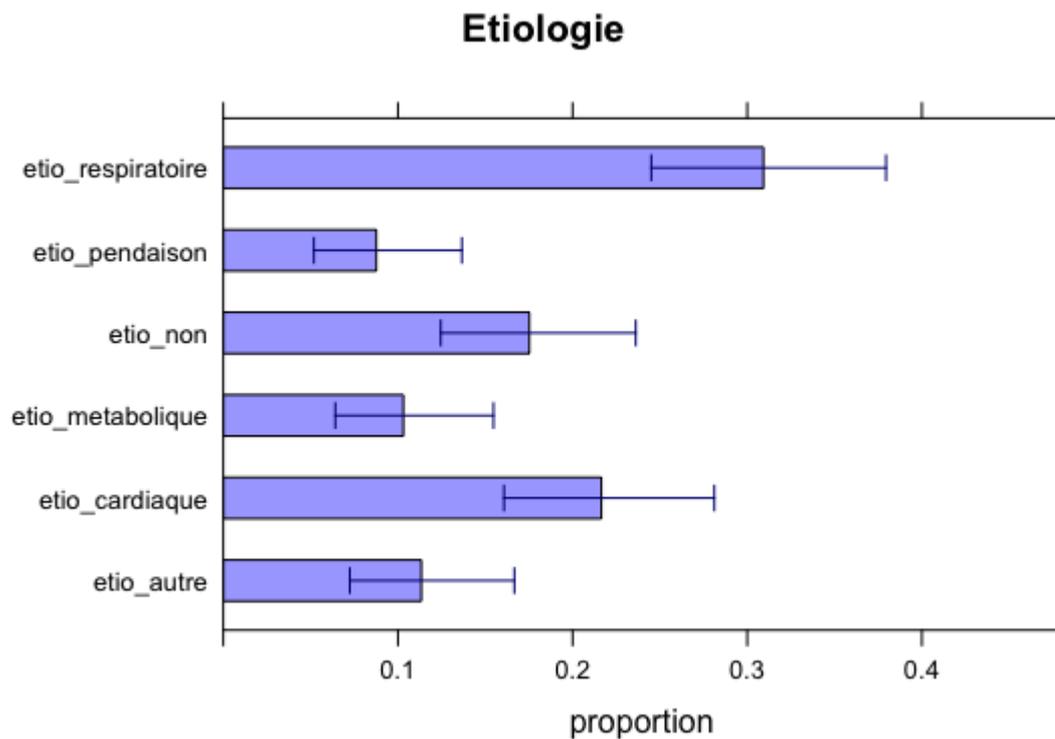
Une étiologie précise de l'ACR n'a pas pu être identifiée chez 17,53% [12,45 ; 23,62] des patients. . [Tableau 1]

Les différentes étiologies non traumatiques sont bien représentées dans cette étude avec en tête les causes respiratoires qui représentent 30,93% [24,5 ; 37,95] des ACR. [Figure 15].

Tableau 1 : Distribution des étiologies dans la population étudiée

respiratoire	cardiaque	Non-retrouvée	autre	metabolique	pendaison
30,93%	21,65%	17,53%	11,34%	10,31%	8,76%
[24,5;37,95]	[16,07;28,12]	[12,45;23,62]	[7,24;16,66]	[6,41;15,47]	[5,19;13,66]

Figure 15 : Distribution des étiologies dans la population étudiée

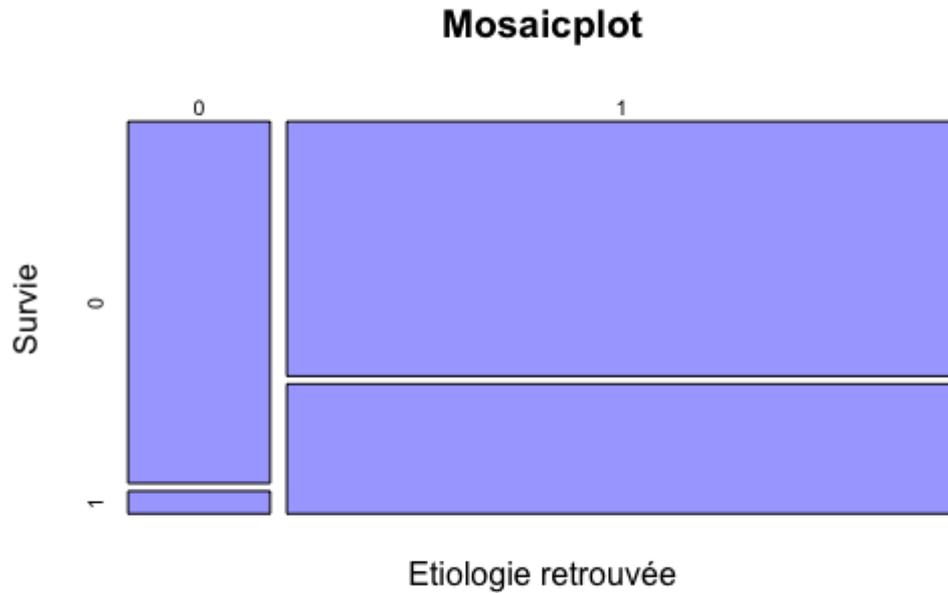


IV. La survie vis-à-vis des caractéristiques des patients et de l'ACR

a) *Survie et étiologie non retrouvée*

La survie des patients diminue de façon significative quand l'étiologie de l'ACR n'a pas pu être identifiée à l'entrée des patients avec une p-value à 0,0006624 [1,938212 ; 72,106728] pour un intervalle de confiance à 95% Odds ratio = 8.089559. [Figure 16].

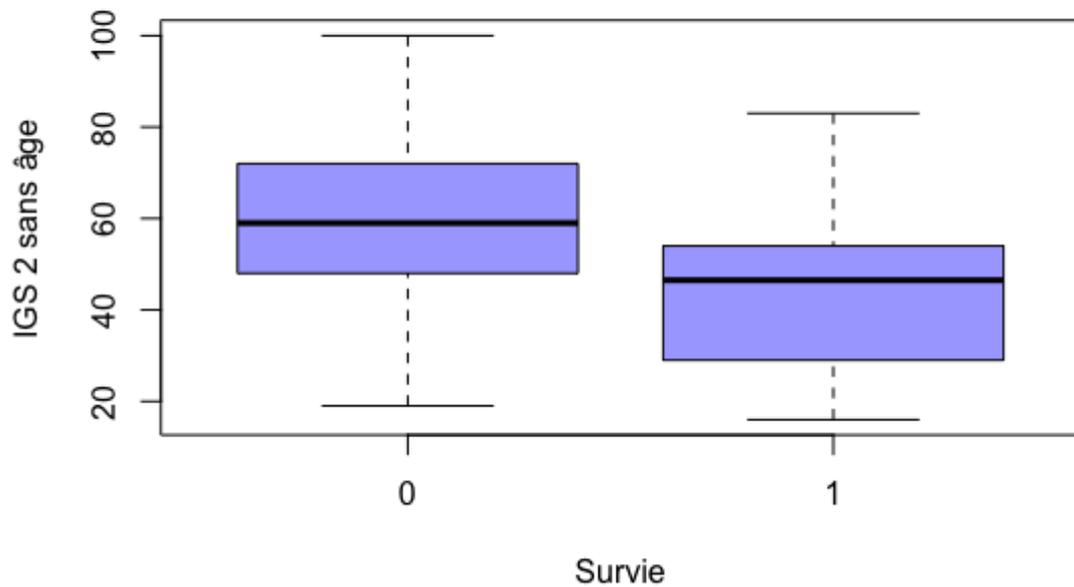
Figure 16 : La survie et l'absence d'étiologie identifiée



b) Survie et IGS 2 sans l'âge

La survie est fortement associée à la gravité clinique des patients à l'admission calculée par le score IGS II sans l'âge avec une p-value à $2,336e-07$ [9,617935 ; 20,393970] et un intervalle de confiance de 95%. [Figure 17].

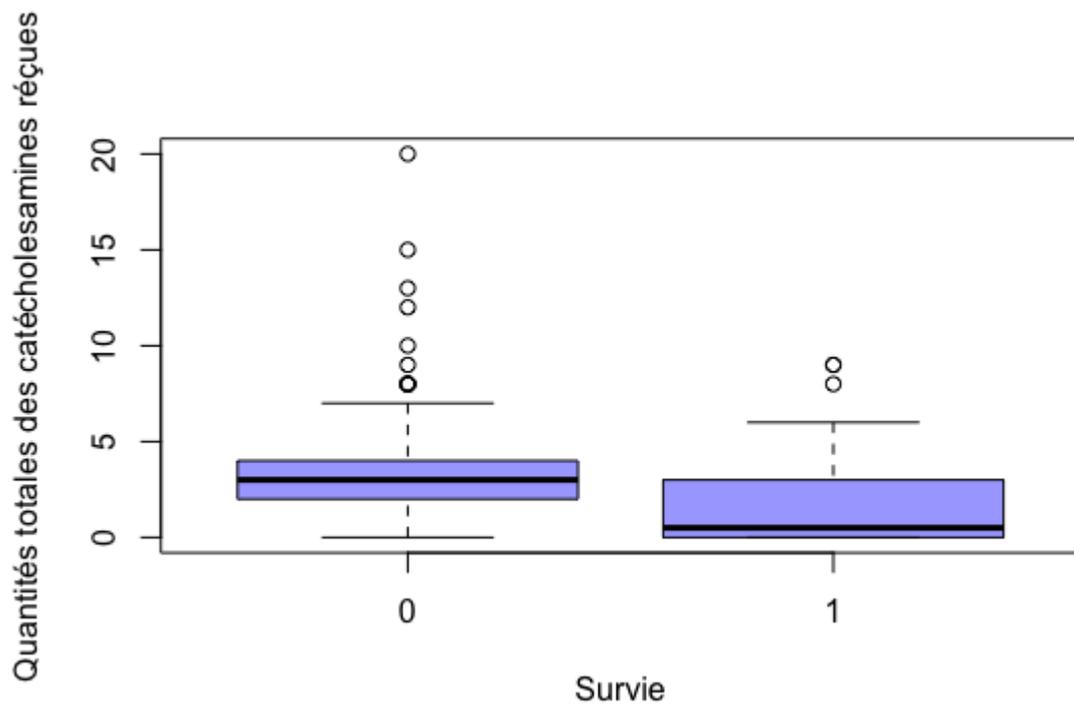
Figure 17 : La survie et l'IGS 2 sans l'âge



c) *Survie et amines*

La survie des patients diminue de façon significative avec l'augmentation de la quantité d'Adrénaline nécessaire afin d'obtenir un RACS, la p-value est de $2,613 \times 10^{-5}$ [0,9487567 ; 2,5248457] pour un intervalle de confiance à 95% [Figure 18].

Figure 18 : La survie et les amines

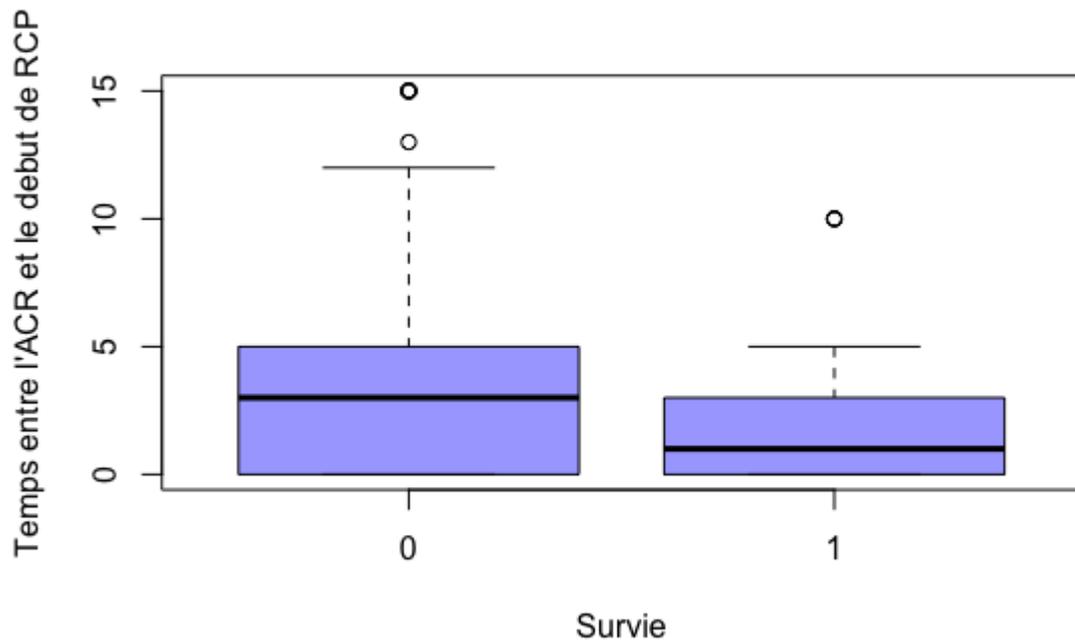


d) *Survie avec no-flow*

L'ACR non témoigné, dans cette étude, est associé une augmentation significative de la mortalité des patients à la sortie de l'hôpital. Il s'agit de l'ACR dont l'intervalle entre l'ACR et le début du massage cardiaque était inconnu.

Le taux de survie diminue significativement avec l'augmentation de la durée passée avant le début de la RCP pendant laquelle, le débit cardiaque est absent «no-flow», avec une p-value de 0,002668 [0,6505779 ; 3,0294221]. [Figure 19].

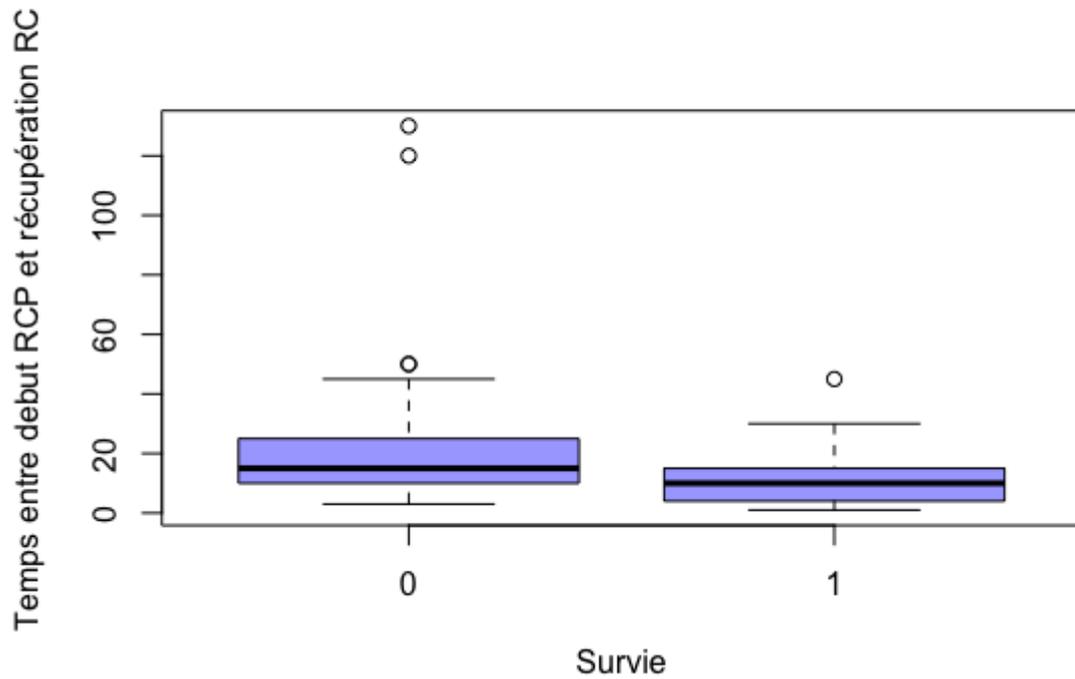
Figure 19 : La survie et le no-flow



e) *Survie et low-flow*

La prolongation du temps de la RCP est fortement associée à une augmentation de la mortalité à la sortie de l'hôpital avec une p-value de $7,709e-05$ [3,903413 ; 11,327436]. [Figure 20].

Figure 20 : La survie et le low-flow



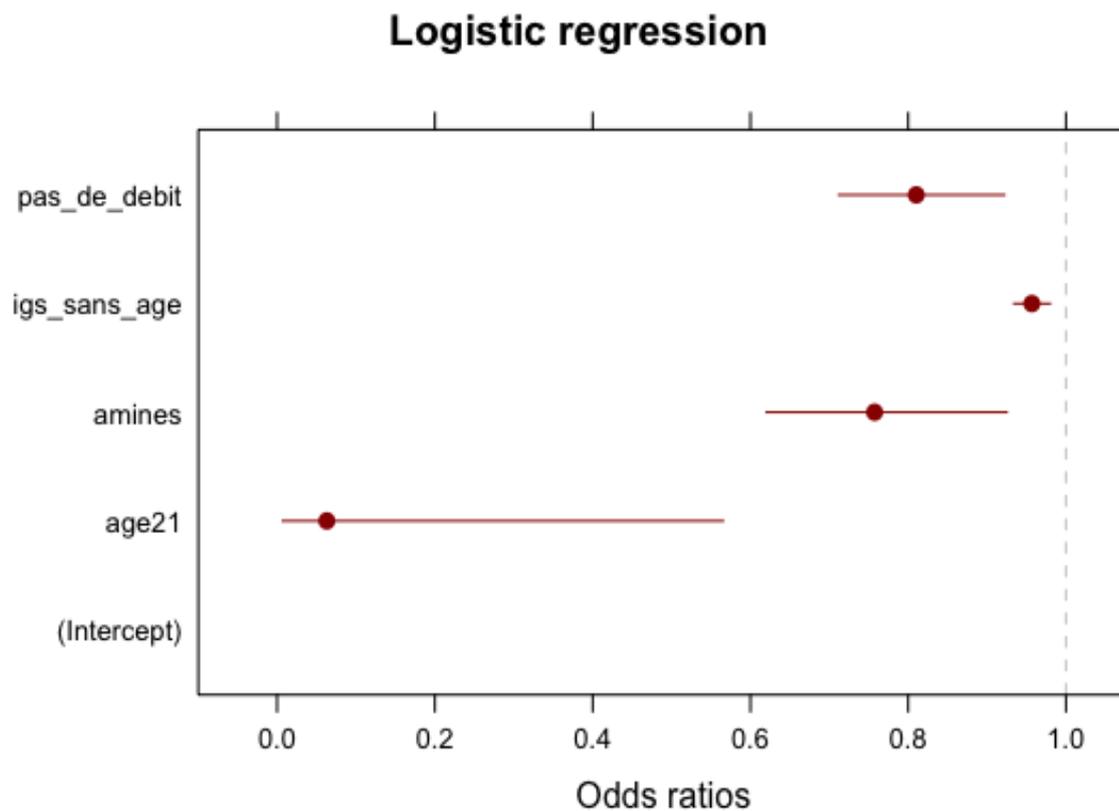
V. Analyses multivariées

L'analyse de la mortalité des patients vis-à-vis des facteurs pronostiques analysés individuellement ci-dessus, a été étudié par un modèle de régression logistique simultanément. Après analyse pas à pas, quatre facteurs sont identifiés en étant indépendamment associé à une mortalité plus importante à la sortie de l'hôpital. Ce sont l'âge supérieur ou égal à 80 ans, la durée de «No flow», la quantité des amines reçues pendant la RCP, et le score d'IGSII sans l'âge à l'admission. [Tableau 2] et [Figure 21].

Tableau 2 : Facteurs pronostics de la mortalité à la sortie de l'hôpital

Variable	Exponentielle	Valeur Z	p
age21 (binarisé)	-2.76486	-2.469	0.013538
Pas de débit No Flow	-0.21041	-3.191	0.001416
Amines	-0.27785	-2.724	0.006447
IGS sans age	-0.04419	-3.612	0.000304

Figure 21 : Facteurs pronostics de la mortalité à la sortie de l'hôpital

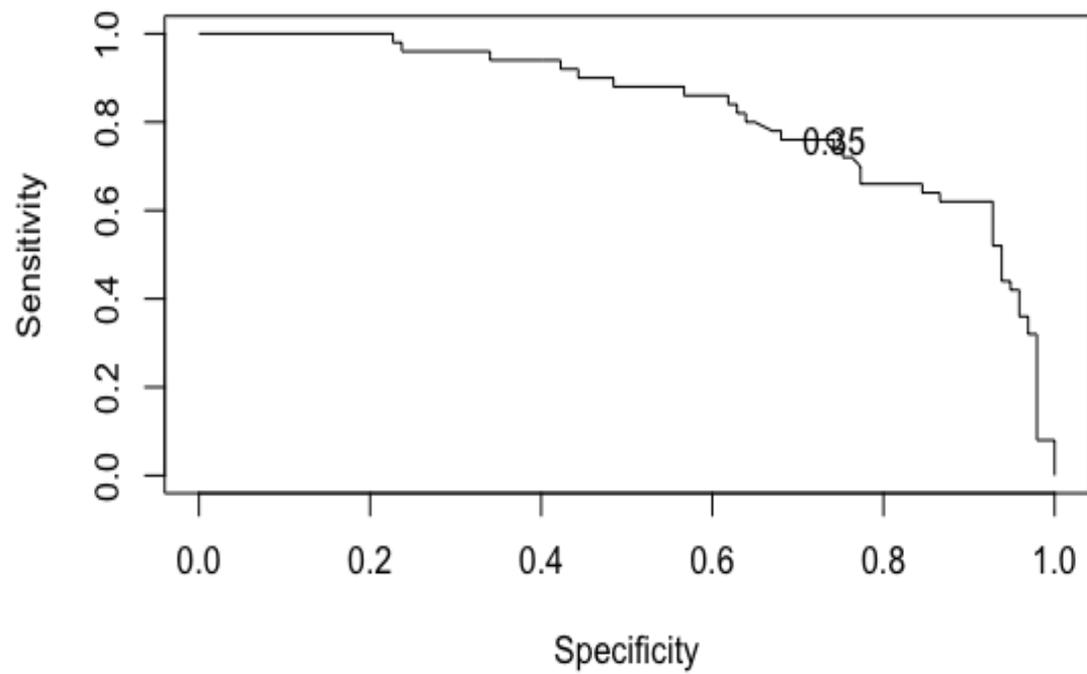


La validité de ce modèle a été testée sur notre échantillon actuel, nous obtiendrons donc un score pronostic de la mortalité à la sortie de l'hôpital des victimes d'un ACR récupéré. Un meilleur seuil de ce test est de 0,35 avec une sensibilité et une spécificité de 74%(IC=0,05.) Les résultats de ce test pronostic sont représentés dans le [Tableau 3] et par une courbe de ROC [Figure 22].

Tableau 3 : Score pronostic de la mortalité d'ACR à la sortie de l'hôpital

Seuil	Se	Sp	VPP	VPN	d ²
0	1	0	0.3401361	NaN	1
0.05	1	0.2164948	0.3968254	1	0.6138803
0.1	0.96	0.3092784	0.4173913	0.9375	0.4786964
0.15	0.94	0.4020619	0.447619	0.9285714	0.36113
0.2	0.88	0.5257732	0.4888889	0.8947368	0.2392911
0.25	0.82	0.628866	0.5324675	0.8714286	0.1701405
0.3	0.78	0.6701031	0.5492958	0.8552632	0.157232
0.35	0.74	0.742268	0.5967742	0.8470588	0.1340258
0.4	0.66	0.7731959	0.6	0.8152174	0.1670401
0.45	0.66	0.8247423	0.66	0.8247423	0.1463153
0.5	0.62	0.9175258	0.7948718	0.8240741	0.151202
0.55	0.54	0.9278351	0.7941176	0.7964602	0.2168078
0.6	0.46	0.9381443	0.7931034	0.7711864	0.2954261
0.65	0.38	0.9587629	0.826087	0.75	0.3861005
0.7	0.36	0.9587629	0.8181818	0.744	0.4113005
0.75	0.26	0.9793814	0.8666667	0.719697	0.5480251
0.8	0.18	0.9793814	0.8181818	0.6985294	0.6728251
0.85	0.08	1	1	0.6783217	0.8464
0.9	0.02	1	1	0.6643836	0.9604
0.95	0	1	NaN	0.6598639	1
1	0	1	NaN	0.6598639	1

Figure 22 : Score pronostic de la mortalité d'ACR à la sortie de l'hôpital



DISCUSSION

I. Résultats principaux

Cette étude confirme les données issues des études antérieures qui suggèrent que la mortalité d'un ACR n'est pas liée à l'âge dans l'absolu. Néanmoins elle confirme notre hypothèse initiale que l'âge avancé est un facteur pronostic significatif et indépendant de la mortalité après un ACR récupéré. D'après notre étude, le pronostic d'une victime d'un ACR âgée de 65 ans n'est pas forcément plus péjoratif qu'une autre victime d'un ACR âgée de 62 ou 63 ans, mais d'après nos résultats, cette victime âgée de 65 ans a certainement un meilleur pronostic qu'une autre victime âgée de 80 ans ou plus. En effet, l'âge supérieur ou égal à 80 ans était associé à une mortalité proche de 100% en cas d'ACR confirmé par l'absence d'une respiration et d'une circulation spontanées, quelles que soient l'étiologie de l'ACR et la gravité clinique du patient à l'admission. D'après cette étude, l'absence de réanimation en soins primaires préhospitaliers d'un ACR confirmé chez un patient de 80 ans ou plus ne représente probablement pas une perte de chance pour celui-ci.

II. Données de la littérature

Plusieurs études suggèrent que l'âge avancé est un des facteurs de mauvais pronostic qui ferait partie d'un score pronostic mais jusqu'au présent aucune étude propose qu'il soit un facteur déterminant et indépendant des autres facteurs.

Une cohorte rétrospective sur les ACR conduite dans six centres américains de cardiologie interventionnelle de 2006 à 2011, met en évidence une mortalité plus importante au-delà de 75 ans chez des patients victimes d'un ACR après appariement sur les autres facteurs pronostics. Néanmoins l'étude attribue cette surmortalité à l'application de la LATA chez cette population âgée de plus de 75 ans de façon plus large que chez la population âgée de moins de 75 ans, et non pas aux facteurs physiologiques liés à l'âge lui-même.(32)

Une cohorte prospective conduite entre 1989 et 1993, qui étudie l'ACEH a divisé la population étudiée par tranche d'âge de 19 à 39 ans, de 40 à 49 ans, de 50 à 59 ans, de 60 à 69 ans, de 70 à 79 ans puis de plus de 80 ans. Le taux de récupération initiale chez le groupe 80 ans et plus n'était pas significativement inférieur à celui des autres groupes et l'étude recommande donc de continuer les gestes de réanimation chez ce groupe. Mais il existe un point futile majeur dans cette étude, que le taux de survie est celui noté à l'admission et non pas à la sortie de l'hôpital.(33)

Une méta-analyse comprenant 24 études pronostiques des patients âgés de 70 ans et plus, victimes d'un ACEH, montre une baisse significative de la survie au-delà de cet âge, que ça soit par des analyses uni ou multivariées.(34)

Peu d'études discutent la mortalité à distance d'un ACR. Mais un exemple concret est une cohorte prospective réalisée de 2010 à 2012 dans cinq centres de soins intensifs cardiaques universitaires en Espagne. Parmi 204 patients victimes d'ACR avec RACS, sans notion de nombre des victimes réanimées sans RACS, 121 patients étaient vivants à la sortie de l'hôpital et seuls 82 patients étaient vivants à 6 mois. Dans cette étude aucun survivant n'était âgé de plus de 80 ans.(35)

D'autres études comparant la survie en fonction de l'âge des victimes d'un ACR constante une baisse de la survie au-delà de 70 ans.(36,37)

Le point commun entre toutes ces études était l'étiologie cardiaque de l'ACR, qui est marquée par un meilleur pronostic vis-à-vis d'autres étiologies. Par conséquent, aucune autre étude ne discutait du pronostic d'un ACR d'origine non cardiaque chez une population âgée. De plus, aucune étude n'a précisé le pronostic des patients âgés de plus de 80 ans après un ACR. Puisqu'on peut avoir une survie à 10% au-delà de 70 ou 75 ans mais ce qui n'élimine pas une mortalité à 100% au-delà de 80 ans. De plus, un taux de récupération initiale à 10 ou 20%, avec une mortalité à 100% à un mois ou deux n'est pas une réussite et ces patients ne peuvent pas être considérés comme survivants.

III. Autres résultats

Un nouveau facteur pronostic peu discuté dans la littérature est l'absence d'une étiologie clairement identifiée de l'ACR pendant les premières heures de la prise en charge des patients en réanimation. Ce facteur est naturellement traduit par l'absence d'un traitement étiologique spécifique de l'ACR ce qui est directement lié à un taux de mortalité plus important.

Les femmes représentaient environ 39% de la population étudiée contre 61% d'hommes. Ce rapport correspond à celui enregistré ces derniers 5 ans dans le registre national d'ACR en France qui montre une prédominance masculine de 66% contre 34% des femmes. Au niveau de répartition du sexe, notre échantillon est représentatif de l'ACR dans la population française. [Annexe10].

La moyenne générale du score IGS II sans l'âge dans notre étude était de 54,7 points pour un score maximum de 146 points ce qui correspond d'après ce score à une mortalité prédite de 71,13%. La mortalité calculée était de 75,3%. D'après ces résultats, le score IGS II calculé à l'admission des patients est alors un outil pronostic très performant à recommander absolument à l'admission des patients victimes d'ACR. De l'autre côté, la moyenne du score de SOFA était de 9,89 points pour un score maximum de 24 points, ce qui correspond à une mortalité prédite de 40-50%. Ce score était alors moins adapté à l'évaluation pronostique des patients à l'admission.

À l'exception de trois patients, tous les survivants sont sortis de la réanimation sans séquelles neurologiques lourdes. Cette observation peut être attribuée à la large évolution de l'utilisation de la LATA en réanimation ce qui permet actuellement de limiter la réanimation prolongée des patients lourdement atteints avec un pronostic fonctionnel très sombre.

Les peaks des ACR ont été enregistrés au cours des mois d'avril et de décembre alors que le mois d'aout a été caractérisé par le minimum des ACR. Le fait que les mois d'avril et de décembre sont caractérisés par un climat très différent, suggère que les conditions climatiques ont peu d'effet sur la survenue de l'ACR, mais d'autres études sont nécessaires pour montrer si ces conditions climatiques ont un

effet sur le pronostic des ACR. Le taux très bas des ACR au cours du mois d'aout est probablement dû au fait que la majorité de la population du nord de la France et surtout de la ville de Lille se trouve en vacances dans d'autres régions plus ensoleillées. Cette hypothèse pourrait être montrée en récupérant les données des registres nationaux français des ACR qui montreront dans ce cas, une augmentation des taux des ACR dans ces régions pendant les périodes des vacances.

Environ un quart des patients a présenté un RACS sans recevoir d'amines. Ces patients ont présenté soit un rythme initial choquable et le RACS a été obtenu uniquement par un CEE, ou bien ils ont présenté une étiologie rapidement réversible, comme la présence d'un CE dans les VADS où la désobstruction des VADS et le MCE ont permis le RACS, ou aussi le cas des ACR par pendaison où le RACS a été obtenu quand les patients ont été dépendus.

IV. Force de l'étude

Tous les résultats de notre étude sont en cohérence avec les données de la science connues et validées, notamment, les facteurs pronostics déjà validés dans d'autres études antérieures.

Nous ne signalons pas de biais particulier dans cette étude. Le recrutement a été effectué par un système informatique. De plus, en analysant les résultats à postériori, parmi les 29 patients exclus de l'étude avant les analyses statistiques, aucun patient n'avait plus de 80 ans.

Néanmoins, le fait de tester le score pronostic issu des résultats de cette étude sur le même échantillon étudié initialement peut être considéré comme un biais d'optimisme. Mais ce score ne constitue en aucun cas un des résultats principaux de cette étude et il doit être validé par d'autres études prospectives.

V. Limite de l'étude

L'ACR d'origine cardiaque est globalement de meilleur pronostic vis-à-vis de celle d'origine non cardiaque. Ce premier représentait uniquement 22% des patients dans notre étude, du fait que la plupart de ce premier est admis à l'USIC et non pas en réanimation.

Aussi L'ACR d'origine traumatique n'a pas du tout été représenté dans cette étude puisqu'ils sont admis directement en réanimation chirurgicale.

Cette cohorte reste une étude mono centrique où les résultats peuvent être affectés par le protocole de la prise en charge appliqué dans le centre de réanimation médicale de CHRU de Lille.

VI. Éthique & Perspective

Le but principal de cette étude est de mieux orienter les moyens médicaux disponibles dans une région donnée à servir la population en prenant en compte deux notions éthiques principales ; « la perte de chance » et « l'égalité à l'accès aux soins ». Alors que le facteur économique n'intervient en aucun cas dans la logique de cette étude.

Le système de SAMU «Service d'Aide Médicale Urgente» en France rencontre des fois des grandes difficultés à fournir les soins nécessaires à cause d'un nombre limité d'équipes de SMUR « Service Médical d'Urgences & de Réanimation » présents dans chaque département. Le fait d'orienter au mieux ces équipes de SMUR par la mise en place des indications de sortie d'équipes bien précises et basées sur des données scientifiques validées, améliorera sans doute la prise en charge et le pronostic des patients.

Par conséquent, d'après cette étude, une équipe médicale qui se trouve auprès d'un patient de plus de 80 ans qui présente un ACR avec une survie quasi nulle est une vraie perte de chance pour un autre patient de 80 ans ou plus, qui présente une détresse respiratoire aiguë et qui en absence de soins urgents perdra certainement sa vie.

Ce qui recommande cette étude ne doit en aucun cas être considéré comme une inégalité à l'accès aux soins ou comme une sorte d'Âgisme «discrimination envers une personne à cause de son âge», mais plutôt du sens commun. Puisque le fait de fournir des soins à un patient, quel que soit son âge, en sachant à l'avance

que ces soins sont futiles est complètement déraisonnable. Il faut tout simplement admettre que la vie a ses limites.

En médecine, l'utilisation des termes comme «naturel», «idiopathique» ou encore «essentiel» veut tout simplement dire qu'on ignore la raison pour laquelle tel ou tel événement s'est passé. La mort naturelle connue comme telle depuis des siècles signifiait tout simplement qu'on ignorait la cause du décès.

L'évolution spectaculaire de la science en général et de la médecine en particulier a rendu les morts d'étiologie inconnue très rare, surtout chez les personnes âgées avec des comorbidités bien identifiées et un dossier médical bien détaillé. Par conséquent, la notion d'une mort naturelle retrouve difficilement sa place aujourd'hui, puisque comme nous reconnaissons la cause du décès, cette cause reste, dans l'esprit de la population, potentiellement réversible. Dans ce contexte je reprends la citation du Solomon DH qui dit « La mort, particulièrement chez les vieillards, n'est pas l'absence de pouls et l'arrêt de la respiration ; c'est une défaillance généralisée au point où la vie ne peut être maintenue qu'artificiellement. »(38)

La mort est une composante incontournable de la vie, et le fait d'identifier la cause du décès n'élimine pas le caractère «Naturel» de la mort. La mort naturelle fait partie de la vie et mérite d'être préservée, sinon célébrée.(39)

CONCLUSION

Dans cette étude rétrospective réalisée en réanimation médicale au CHRU de Lille, la mortalité à la sortie de l'hôpital d'un ACR récupéré est proche de 100% au-delà de 80 ans. D'après cette étude, il semble déraisonnable de réanimer un ACR confirmé par l'absence d'une respiration spontanée et d'une activité cardio-circulatoire spontanée, au-delà de 80 ans. Le facteur pronostic le plus péjoratif est l'absence de témoins lors de l'ACR où le « No flow » est inconnu. D'autres études multicentriques sont nécessaires afin d'explorer la mortalité d'ACR chez la même population âgée dans des centres de réanimation chirurgicale mais aussi dans d'autres régions françaises.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Birnbaum R. Évolution temporelle des caractéristiques et des facteurs pronostiques au sein d'une cohorte de victimes d'arrêt cardio-respiratoire. 2015 Jun 1;96.
2. Haute Autorité de Santé - Évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées [Internet]. [cited 2016 Mar 29]. Available from: http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_793371/fr/evaluation-et-prise-en-charge-des-personnes-agees-faisant-des-chutes-repetees
3. Monsieurs KG, Zideman DA, Alfonzo A, Arntz H-R, Askitopoulou H, Bellou A, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. Resuscitation. 2015;95:1–80.
4. Burns JP, Edwards J, Johnson J, Cassem NH, Truog RD. Do-not-resuscitate order after 25 years*: Crit Care Med. 2003 May;31(5):1543–50.
5. Blackhall LJ. Must we always use CPR. N Engl J Med. 1987;317(20):1281–1285.
6. Abbasi M, Gooshki ES, Allahbedashti N, Rezaei R. Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Its Ethical Aspects. Iran J Med Ethics [Internet]. 2012 [cited 2014 Jun 15];1(2). Available from: http://198.55.49.74/en/VEWSSID/J_pdf/1021020120207.pdf
7. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. JAMA. 1960 Jul 9;173:1064–7.
8. Hubert H, Tazarourte K, Wiel E, Zitouni D, Vilhelm C, Escutnaire J, et al. Rationale, Methodology, Implementation, and First Results of the French Out-of-hospital Cardiac Arrest Registry. Prehosp Emerg Care. 2014 Oct 2;18(4):511–9.
9. Deo R, Albert CM. Epidemiology and Genetics of Sudden Cardiac Death. Circulation. 2012 Jan 31;125(4):620–37.
10. Chugh SS, Reinier K, Teodorescu C, Evanado A, Kehr E, Al Samara M, et al. Epidemiology of Sudden Cardiac Death: Clinical and Research Implications. Prog Cardiovasc Dis. 2008 Nov;51(3):213–28.
11. Atwood C, Eisenberg MS, Herlitz J, Rea TD. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. Resuscitation. 2005 Oct;67(1):75–80.
12. Les statistiques publiques RéAC | RéAC [Internet]. [cited 2016 Apr 24]. Available from: http://registreac.org/?page_id=2822
13. Ebell MH, Afonso AM. Pre-arrest predictors of failure to survive after in-hospital

- cardiopulmonary resuscitation: a meta-analysis. *Fam Pract*. 2011 Jan 10;28(5):505–15.
14. Bedell SE, Delbanco TL, Cook EF, Epstein FH. Survival after cardiopulmonary resuscitation in the hospital. *N Engl J Med*. 1983 Sep 8;309(10):569–76.
 15. Peatfield RC, Sillett RW, Taylor D, McNicol MW. Survival after cardiac arrest in hospital. *Lancet Lond Engl*. 1977 Jun 11;1(8024):1223–5.
 16. Negovsky VA. The second step in resuscitation—the treatment of the “post-resuscitation” disease. *Resuscitation*. 1972;1(1):1–7.
 17. Mongardon N, Bouglé A, Geri G, Daviaud F, Morichau-Beauchant T, Tissier R, et al. Syndrome post-arrêt cardiaque : aspects physiopathologiques, cliniques et thérapeutiques. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2013 Nov;32(11):779–86.
 18. Nolan JP, Neumar RW, Adrie C, Aibiki M, Berg RA, Böttiger BW, et al. Post-cardiac arrest syndrome: Epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. *Resuscitation*. 2008 Dec;79(3):350–79.
 19. Mattu A. Geriatric Emergency Medicine. *Emerg Med Clin North Am*. 2006 May;24(2):xiii–xiv.
 20. Insee - Population - Bilan démographique 2015 - Espérance de vie [Internet]. [cited 2016 Apr 28]. Available from: http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?ref_id=bilan-demo®_id=0&page=donnees-detaillees/bilan-demo/pop_age3d.htm
 21. Morrison LJ, Schmicker RH, Weisfeldt ML, Bigham BL, Berg RA, Topjian AA, et al. Effect of gender on outcome of out of hospital cardiac arrest in the resuscitation outcomes consortium. *Resuscitation* [Internet]. [cited 2016 Jan 4]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957215009004>
 22. Shah KS, Shah AS, Bhopal R. Systematic review and meta-analysis of out-of-hospital cardiac arrest and race or ethnicity: black US populations fare worse. *Eur J Prev Cardiol*. 2014 May 1;21(5):619–38.
 23. Robinson EJ, Smith GB, Power SG, Harrison DA, Nolan J, Soar J, et al. Risk-adjusted survival for adults following in-hospital cardiac arrest by day of week and time of day: observational cohort study. *BMJ Qual Saf*. 2015 Dec 11;bmjqs-2015-004223.
 24. Fukuda T, Ohashi N, Doi K, Matsubara T, Kitsuta Y, Nakajima S, et al. Impact of seasonal temperature environment on the neurologic prognosis of out-of-hospital cardiac arrest: A nationwide, population-based cohort study. *J Crit Care*. 2014 Apr 4;
 25. Cour M, Bresson D, Hernu R, Argaud L. SOFA score to assess the severity of the post-cardiac arrest syndrome. *Resuscitation*. 2016 Mar 7;102:110–5.
 26. Cohn EB, Lefevre F, Yarnold PR, Arron MJ, Martin GJ. Predicting survival from in-hospital CPR: meta-analysis and validation of a prediction model. *J Gen*

- Intern Med. 1993 Jul;8(7):347–53.
27. Behringer W, Sterz F, Domanovits H, Müllner M, Binder M, Laggner AN. The cumulative dosage of epinephrine used during resuscitation: A predictor for the quality of neurologic outcome after cardiac arrest. *Intensive Care Med.* 1996;22:S91–S91.
 28. Sathianathan K, Tiruvoipati R, Vij S. Prognostic factors associated with hospital survival in comatose survivors of cardiac arrest. *World J Crit Care Med.* 2016 Feb 4;5(1):103–10.
 29. Hara M, Hayashi K, Hikoso S, Sakata Y, Kitamura T. Different Impacts of Time From Collapse to First Cardiopulmonary Resuscitation on Outcomes After Witnessed Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Adults. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2015 May;8(3):277–84.
 30. Sasson C, Rogers MAM, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2010 Jan 1;3(1):63–81.
 31. Engdahl J, Bång A, Karlson BW, Lindqvist J, Herlitz J. Characteristics and outcome among patients suffering from out of hospital cardiac arrest of non-cardiac aetiology. *Resuscitation.* 2003 Apr;57(1):33–41.
 32. Seder DB, Patel N, McPherson J, McMullan P, Kern KB, Unger B, et al. Geriatric Experience Following Cardiac Arrest at Six Interventional Cardiology Centers in the United States 2006–2011: Interplay of Age, Do-Not-Resuscitate Order, and Outcomes*. *Crit Care Med.* 2014 Feb;42(2):289–95.
 33. Swor RA, Jackson RE, Tintinalli JE, Pirralo RG. Does Advanced Age Matter in Outcomes after Out-of-hospital Cardiac Arrest in Community-dwelling Adults? *Acad Emerg Med.* 2000;7(7):762–768.
 34. van de Glind EM, van Munster BC, van de Wetering FT, van Delden JJ, Scholten RJ, Hooft L. Pre-arrest predictors of survival after resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest in the elderly a systematic review. *BMC Geriatr.* 2013;13(1):68.
 35. Loma-Osorio P, Aboal J, Sanz M, Caballero Á, Vila M, Lorente V, et al. Características clínicas, pronóstico vital y funcional de los pacientes supervivientes a una muerte súbita extrahospitalaria ingresados en cinco unidades de cuidados intensivos cardiológicos. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66(8):623–628.
 36. Tresch DD, Thakur RK, Hoffmann RG, Aufderheide TP, Brooks HL. Comparison of outcome of paramedic-witnessed cardiac arrest in patients younger and older than 70 years. *Am J Cardiol.* 1990 Feb 15;65(7):453–7.
 37. Kim C, Becker L, Eisenberg MS. Out-of-hospital cardiac arrest in octogenarians and nonagenarians. *Arch Intern Med.* 2000 Dec 11;160(22):3439–43.
 38. Solomon DH. The US and the UK. *J Am Geriatr Soc.* 1990 Mar 1;38(3):259–60.

39. Nazerali N. Cardiopulmonary resuscitation of elderly people in long-term care. *Can Fam Physician*. 1996 Dec;42:2320–32.
40. Group W, Cummins RO, Chamberlain D, Hazinski MF, Nadkarni V, Kloeck W, et al. Recommended Guidelines for Reviewing, Reporting, and Conducting Research on In-Hospital Resuscitation: The In-Hospital “Utstein Style” [Internet]. [cited 2016 May 1]. Available from: <http://circ.ahajournals.org>
41. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 1996 Jul;22(7):707–10.
42. Viviani X, Gouvernet J, Granthil C, Francois G. [Statistical validation of the simplified index of gravity]. *Ann Fr Anesthésie Réanimation*. 1989;8 Suppl:R221.
43. Girardet P, Anglade D, Durand M, Duret J. POINTS ESSENTIELS. [cited 2016 Jan 6]; Available from: http://urgences-serveur.fr/IMG/pdf/score_gravite.pdf
44. Gräsner J-T, Bein B. [Resuscitation - Adult advanced life support]. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmedizin Schmerzther AINS*. 2016 Mar;51(3):188–95.

ANNEXES

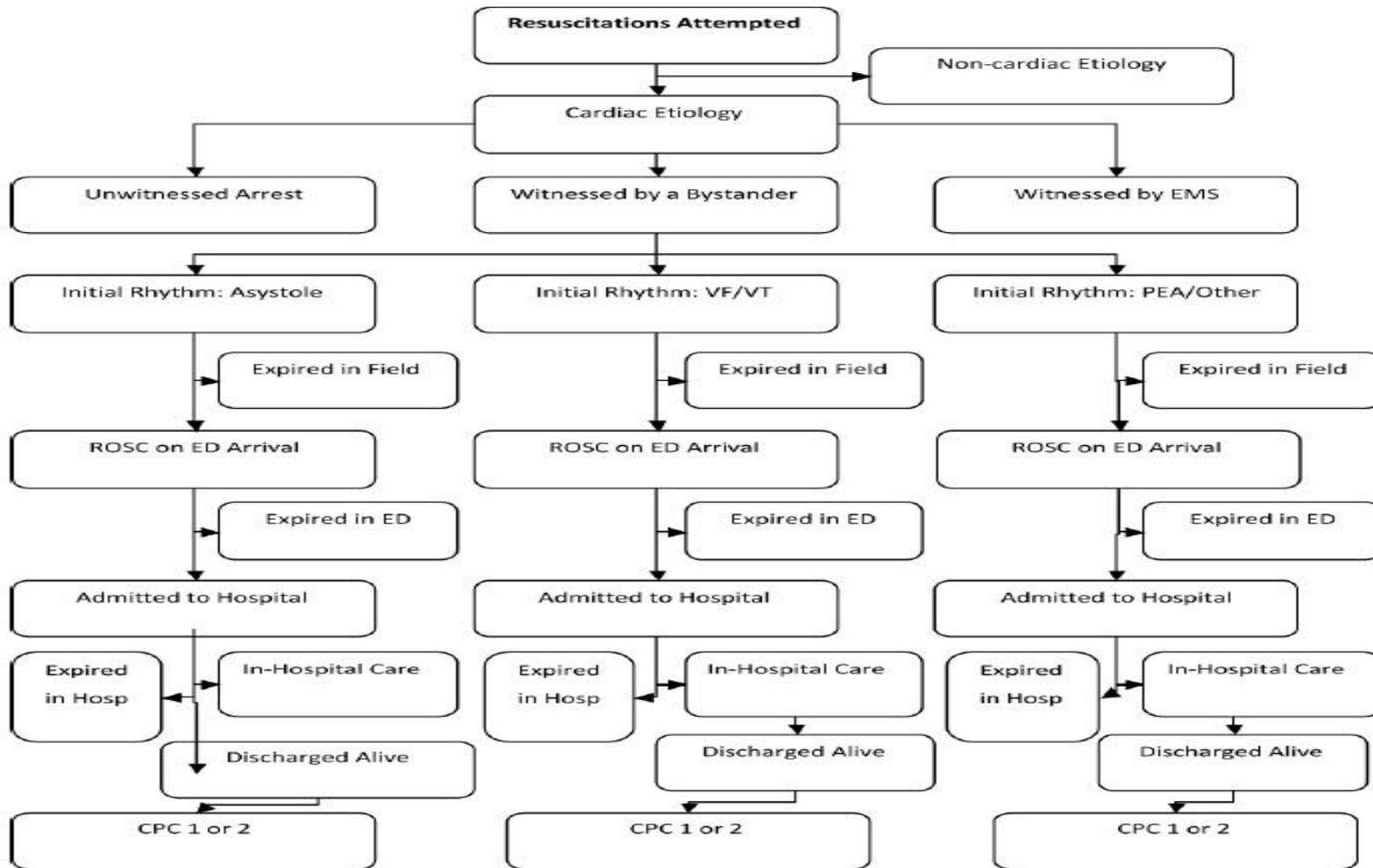
Annexe 1 : modèle UTSTEIN d'enregistrement d'ACR(40)

STANDARD REPORTING OF IN-HOSPITAL CARDIOPULMONARY RESUSCITATION			
<p>1 Date of event <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p style="text-align: center; font-size: small;">month day year</p> <p>2 Location</p> <p><input type="checkbox"/> CCU <input type="checkbox"/> PAR</p> <p><input type="checkbox"/> ICU <input type="checkbox"/> Operating area</p> <p><input type="checkbox"/> ED <input type="checkbox"/> General care</p> <p><input type="checkbox"/> Outpatient</p> <p><input type="checkbox"/> Diagnostic & intervention</p> <p><input type="checkbox"/> Other _____</p> <p>3 Witnessed?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Unknown</p> <p>Monitored? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>4 ACLS interventions at time of event (check all that apply)</p> <p><input type="checkbox"/> None</p> <p><input type="checkbox"/> IV access</p> <p><input type="checkbox"/> IV medications</p> <p><input type="checkbox"/> ECG monitor</p> <p><input type="checkbox"/> Intubation</p> <p><input type="checkbox"/> Mechanical ventilation</p> <p><input type="checkbox"/> Implantable defibrillator/ cardioverter</p> <p><input type="checkbox"/> Intra-arterial catheter</p>	<p>Name _____</p> <p>Date of birth <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p style="text-align: center; font-size: small;">month day year</p> <p>Age <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Unknown <input type="checkbox"/></p> <p>Admit date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>ID# <input type="text"/> <input type="text"/></p>	
EVENT VARIABLES			
<p>5 Immediate cause (check one)</p> <p><input type="checkbox"/> Lethal arrhythmias</p> <p><input type="checkbox"/> Hypotension</p> <p><input type="checkbox"/> Respiratory depression</p> <p><input type="checkbox"/> Metabolic</p> <p><input type="checkbox"/> MI or Ischemia</p> <p><input type="checkbox"/> Unknown</p> <p><input type="checkbox"/> Other _____</p> <p>6 Resuscitation attempted?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes (check all used)</p> <p><input type="checkbox"/> Chest compressions</p> <p><input type="checkbox"/> Defibrillation</p> <p><input type="checkbox"/> Airway</p> <p><input type="checkbox"/> No (check one)</p> <p><input type="checkbox"/> Found dead</p> <p><input type="checkbox"/> Considered futile</p> <p><input type="checkbox"/> DNAR</p>	<p>7 Initial condition</p> <p>Conscious? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Breathing? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>Pulse? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>9 Event times (shaded times are required to calculate the AHA and ERC in-hospital chain-of-survival intervals)</p> <p>Collapse/Onset _____:_____</p> <p>CPR team called _____:_____</p> <p>CPR team arrived _____:_____</p> <p>Arrest confirmed _____:_____</p> <p>CPR started _____:_____ = _____ min</p> <p>1st defib shock _____:_____ = _____ min</p> <p>Airway achieved _____:_____ = _____ min</p> <p>1st dose EPI _____:_____ = _____ min</p>	<p>8 Initial rhythm</p> <p><input type="checkbox"/> VF <input type="checkbox"/> Bradycardia</p> <p><input type="checkbox"/> VT <input type="checkbox"/> Asystole</p> <p><input type="checkbox"/> PEA <input type="checkbox"/> Perfusing rhythm</p> <p>CPR stopped _____:_____</p> <p>Why?</p> <p><input type="checkbox"/> ROSC <input type="checkbox"/> Futile</p> <p><input type="checkbox"/> Death <input type="checkbox"/> DNAR</p> <p>Spontaneous circulation</p> <p><input type="checkbox"/> Returned (if yes, time of ROSC) _____:_____</p> <p><input type="checkbox"/> Never achieved</p> <p><input type="checkbox"/> Unsustained ROSC:</p> <p><input type="checkbox"/> ≤ 20 min</p> <p><input type="checkbox"/> >20 min but ≤ 24 hours</p> <p><input type="checkbox"/> > 24 hours</p>	
OUTCOME VARIABLES			
<p>10 Time of awakening Time _____:_____ Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>11 In-hospital event outcome (check one)</p> <p><input type="checkbox"/> Hospital discharge</p> <p>Discharge destination: other hospital _____ home _____</p> <p style="text-align: center; font-size: small;"> chronic care facility _____ other _____</p> <p>*CPC at discharge = _____</p> <p>*Total GCS = _____ [eye _____ verbal _____ motor _____]</p> <p><input type="checkbox"/> In hospital death (ROSC > 24 hours) Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>12 Alive at six months?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes (*CPC) = _____ <input type="checkbox"/> No (Date of Death) ____/____/____ <input type="checkbox"/> Unknown</p> <p>13 Alive at one year?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes (*CPC) = _____ <input type="checkbox"/> No (Date of Death) ____/____/____ <input type="checkbox"/> Unknown</p>	<p>14 If died, principal cause of death</p> <p><input type="checkbox"/> CAD <input type="checkbox"/> Trauma</p> <p><input type="checkbox"/> Cancer <input type="checkbox"/> Other medical</p> <p>15 ICD-CM code</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>16 Information source (for 14 & 15)</p> <p><input type="checkbox"/> Medical records</p> <p><input type="checkbox"/> Death certificate</p> <p><input type="checkbox"/> Personal physician</p> <p><input type="checkbox"/> Autopsy</p> <p><input type="checkbox"/> Other</p>		

*CPC (Cerebral Performance Category) 1 = good, 2 = moderate, 3 = severe, 4 = comatose, 5 = brain death
 *GCS (Glasgow Coma Score) eye 1-4, verbal 1-5, motor 1-6.

Annexe 2 : UTSTEIN Algorithm(40)

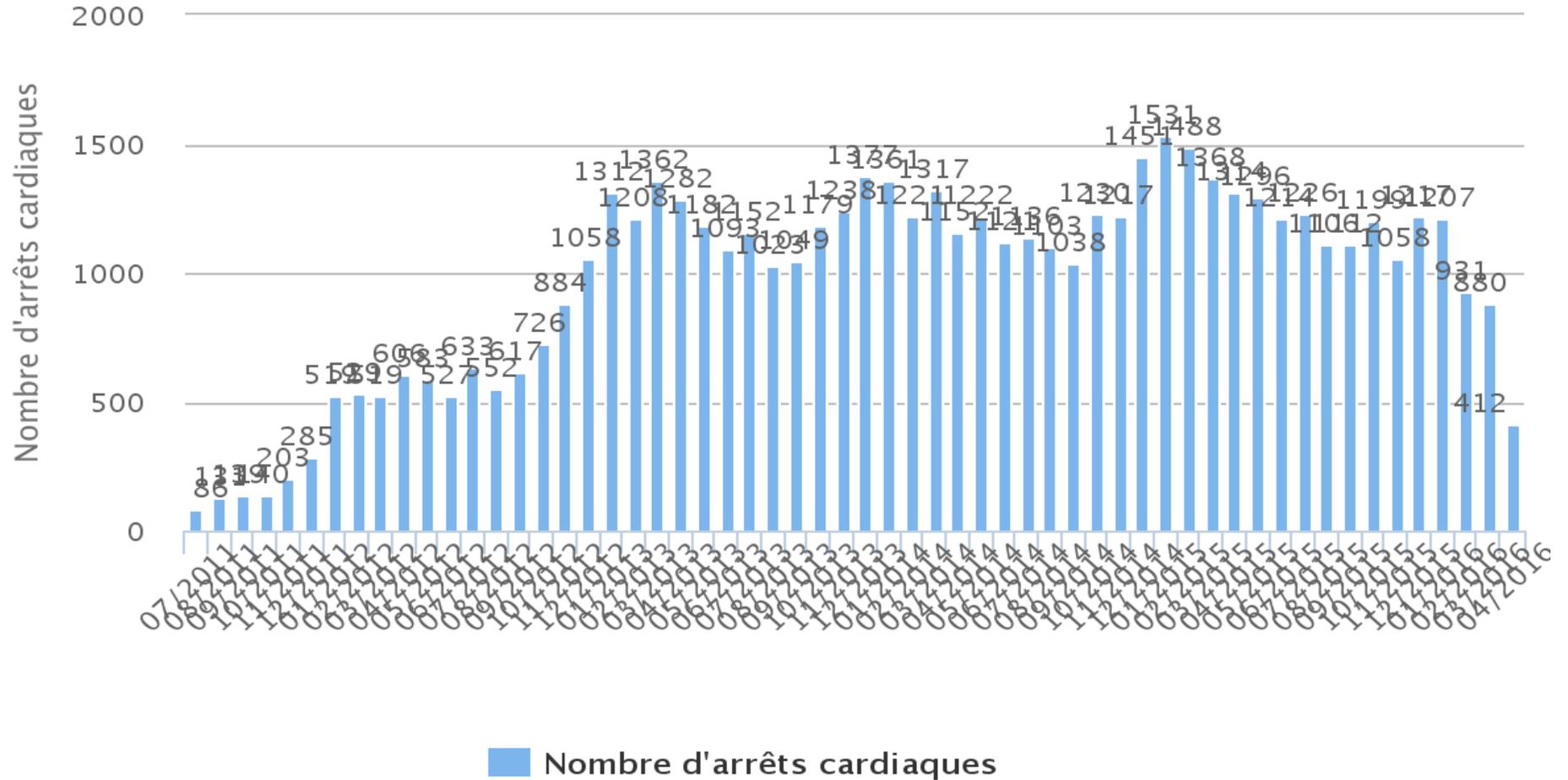
Report Start Date _____/_____/_____ Report End Date _____/_____/_____



Annexe 3 : Arrêts cardiaques en France(12)

Répartition des arrêts cardiaques (N = 56322)

[01/07/2011 - 30/04/2016]



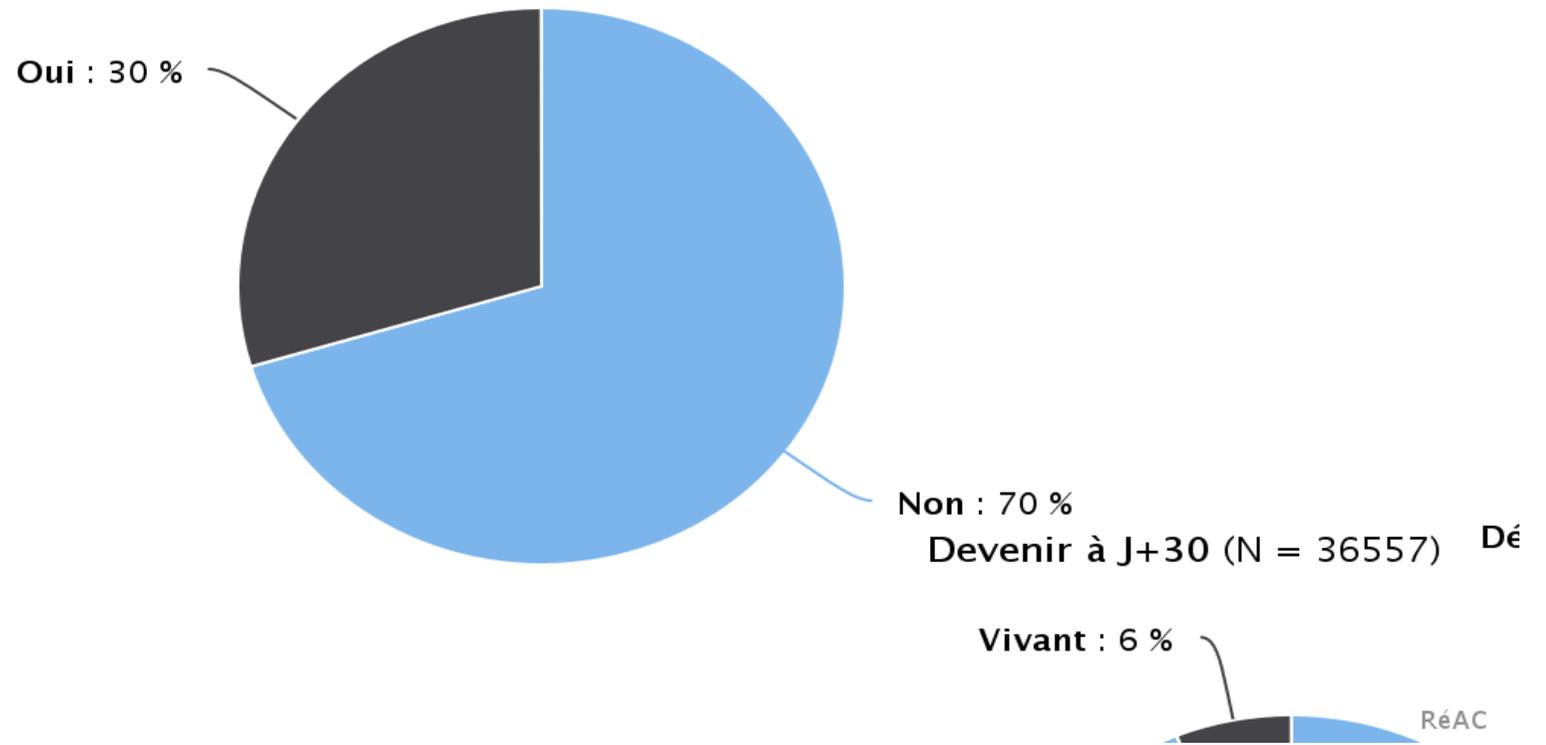
RéAC

Annexe 4 : Récupération initiale d'ACR en France(12)

Devenir du patient [réanimé par le SMUR]

[01/07/2011 - 30/04/2016]

Reprise de l'Activité Cardiaque (N = 36556)



Annexe 5 : Espérance de vie à divers âges, France métropolitaine(20)

Espérance de vie des hommes (en années)						Espérance de vie des femmes (en années)				
	à 0 an	à 1 an	à 20 ans	à 40 ans	à 60 ans	à 0 an	à 1 an	à 20 ans	à 40 ans	à 60 ans
2005	76,8	76,1	57,4	38,4	21,5	83,9	83,1	64,3	44,8	26,4
2006	77,2	76,5	57,8	38,8	21,8	84,2	83,5	64,7	45,1	26,8
2007	77,4	76,8	58	39	21,9	84,4	83,7	64,9	45,3	26,9
2008	77,6	76,9	58,2	39,2	22	84,4	83,6	64,8	45,3	26,9
2009	77,8	77,1	58,4	39,3	22,2	84,5	84	65,1	45,5	27,1
2010	78	77,3	58,6	39,5	22,4	84,7	83,7	64,9	45,4	27
2011	78,4	77,7	59	39,9	22,7	85	84,3	65,4	45,8	27,4
2012	78,5	77,8	59	39,9	22,6	84,8	84,1	65,3	45,7	27,2
2013	78,8	78,1	59,3	40,1	22,8	85	84,3	65,5	45,9	27,4
2014	79,3	78,6	59,8	40,6	23,1	85,4	84,7	65,8	46,2	27,7
2015	79	78,3	59,5	40,3	22,9	85,1	84,3	65,5	45,9	27,3

Annexe 6 : Score de SOFA(41)

SOFA score	1	2	3	4
			Respiration with respiratory support	
Respiration with respiratory support PaO ₂ /FiO ₂ , mmHg	< 400	< 300	< 200	< 100
Coagulation Platelets x10 ³ /mm ³	< 150	< 100	< 50	< 20
Liver Bilirubin, mg/dl	1.2-1.9	2-5.9	6-11.9	> 12
Cardiovascular Hypotension >15 or (doses in ug/kg-min) catecholamines > 0,1	MAP < 70mmHg	Dopamine ≤ 5 or Dobutamine (any dose)	Dopamine > 5 or catecholamines ≤ 0.1	Dopamine
Neurologic Glasgow Coma Score	13-14	10-12	6-9	< 6
Renal Creatinine mg/dl or Urine output ml/zi	1.2-1.9	2-3.4	3.5-4.9 (200-500)	> 5 (< 200)

Annexe 7 : Score IGS II(42)

Etiquette patient :

N° ch :

N° dossier :

Mode d'entrée :
Provenance

Mode de sortie
Destination :

Date d'entrée :
Date de sortie :

Nbre de jours :

INDICE DE GRAVITE SIMPLIFIE 2 : total

POINTS/ VARIABLE	26	13	12	11	9	7	6	5	4	3	2	0	1	2	3	4	6	7	8	9	10	12	15	16	17	18	
AGE (ans)												<40						40-59				60-69	70-74	75-79		>80	
F.C				<40							40-69	70-119				120-159		>160									
TA Systolique		<70						70-99				100-199		>200													
Température (C°)												<39			>39												
PaO2/FIO2 (mmHg) Seulement si Vm ou CPAP				<100	100-199		>200																				
Diurèse (l/jour)			<0,5						0,5-0,99			>1															
Urée (g/l)												<0.6					0.6-1.79				>1.8						
Globules Blancs			<1									1.0-19.9			>20												
Kaliémie (mEq/l)										<3		3.0-4.9			>5												
Natrémie (mEq/l)								<125				125-144	>145														
HCO3 (mEq/l)							<15			15-19		>20															
Bilirubine Si ictère (mg/l)												<40				40-59.9				>60							
Score de Glasgow	<6	6-8				9-10		11-13				14-15															
Maladies Chroniques																					Cancer méta	Mal. Hém.				SIDA	
Type d'admission												CHIR PROG					MED		CHIR URG								
TOTAL DES POINTS																											

Annexe 8 : Définition des variables IGS II(43)Âge :

Au dernier anniversaire

Fréquence cardiaque (b · min⁻¹) :

Noter la valeur la plus anormale pendant les 24 premières heures (bradycardie ou tachycardie), l'arrêt cardiaque (11 points)

Tachycardie (> 160) (7 points),

Pression artérielle

Systolique Si la PAS varie de 60 à 205 mmHg compter 13 points (Correspondant à une PAS de 60)

Température centrale :

Tenir compte de la température la plus élevée

Rapport PaO₂/FIO₂ :

Prendre la valeur la plus basse du rapport. Si le malade n'est ni ventilé, ni sous CPA : compter 0

Débit urinaire & Urée sanguine :

Si le malade ne reste pas 24 heures, noter la diurèse totale observée pendant la durée de séjour et extrapoler la diurèse de 24 h

Prendre la valeur la plus élevée d'urée sanguine en mmol · L⁻¹ ou g · L⁻¹

Globules blancs :

Prendre la valeur la plus anormale (haute ou basse). Diviser les chiffres donnés par 1000

Kaliémie- Natrémie - HCO₃- :

Prendre la valeur la plus anormale haute ou basse en mmol · L-1

Bilirubinémie :

Noter la valeur la plus haute en mg · L-1 ou en mol · L-1

Score de Glasgow :

Prendre la valeur la plus basse des 24 heures, avant sédation. Si le patient est sédaté, prendre le score estimé avant la sédation

Type d'admission :

Malade chirurgical : malade opéré, dans la semaine qui précède ou suit l'admission

Malade programmé : malade dont l'intervention chirurgicale est prévue au moins 24 heures avant l'opération

Malade non programmé : malade dont l'intervention chirurgicale n'était pas prévue 24 h avant l'opération

Maladies chroniques :

Sida, Hémopathies malignes, Cancers métastasés, Malade HIV+ avec manifestations cliniques comme pneumocystose, Sarcome de Kaposi, lymphome, tuberculose ou infection à toxoplasme, Lymphome, leucémie aiguë, myélome multiple

Annexe 9 : Chaine de survie(44)

1 : Reconnaissance précoce et soudaine ou inopinée

Reconnaître l'origine cardiaque d'une douleur thoracique et appeler les services des secours médicaux avant que la victime ne s'évanouisse permet au Service d'Aide Médicale Urgente «SAMU» d'arriver plus vite, avant la survenue de l'arrêt cardiaque et améliore ainsi les chances de survie. Dès lors que l'arrêt cardiaque s'est produit, il est primordial de pouvoir procéder à sa reconnaissance précoce, afin de favoriser l'activation rapide des services de secours médicaux et la réalisation sans délai d'une RCP par un témoin. Les principaux éléments à observer sont l'absence de réaction et une respiration anormale.

2 : RCP précoce par un témoin

La réalisation immédiate d'une RCP permet de multiplier par deux, voire par quatre, les chances de survie suite à un arrêt cardiaque²⁷⁻²⁹. Les personnes formées à la RCP devront, si elles le peuvent, procéder à des compressions thoraciques combinées à des insufflations. Si la personne demandant de l'aide n'a pas été formée à la RCP, l'opérateur du centre de secours 112 devra lui donner les instructions pour ne réaliser que des compressions thoraciques en attendant l'arrivée d'une aide professionnelle.

3 : Défibrillation précoce

Une défibrillation dans les 3 à 5 minutes suivant le collapsus permet d'obtenir des taux de récupération de 50 à 70 %. Pour ce faire, il convient d'utiliser des DEA publics ou disponibles sur place.

4 : RCP avancée précoce et soins post-réanimation standardisés

Une réanimation cardio-pulmonaire avancée associée à une intervention au niveau des voies respiratoires, à l'administration de médicaments et à la correction des facteurs de causalité peut s'avérer nécessaire en cas d'échec des tentatives initiales de réanimation.

Nécessité absolue de :

A. Intervention de la part des témoins.

La survie de la victime dépendra des témoins qui initient une RCP et qui utilisent un défibrillateur externe automatique DEA.

B. Reconnaissance d'un arrêt cardiaque

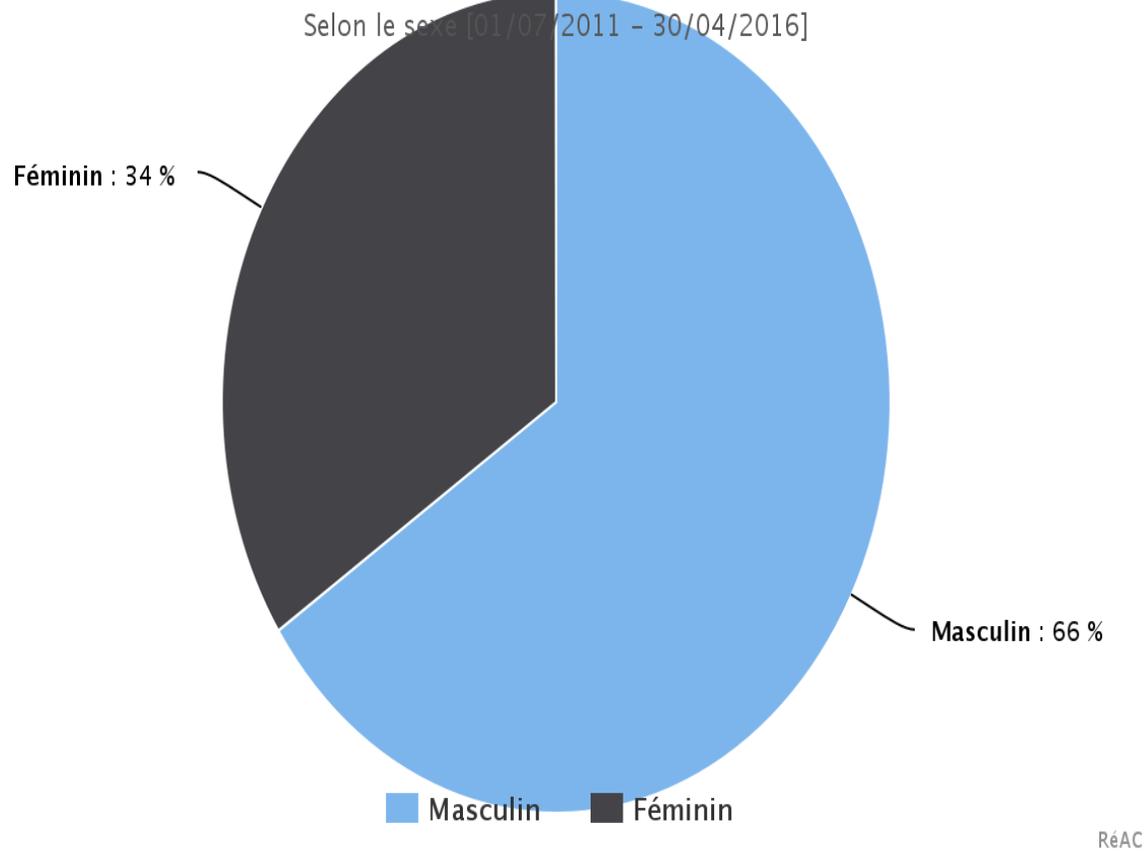
Reconnaître un arrêt cardiaque peut s'avérer compliqué. Témoins et opérateurs du centre de secours 112 doivent être en mesure de diagnostiquer rapidement un arrêt cardiaque afin d'activer la chaîne de survie. Le contrôle du pouls carotidien (ou d'autres pouls) s'est avéré une méthode imprécise pour confirmer la présence ou l'absence de circulation. L'existence d'une respiration agonique est possible chez 40 % des victimes au cours des premières minutes suivant un arrêt cardiaque. Si elle est reconnue et traitée comme un signe d'arrêt cardiaque, elle est associée à de meilleurs taux de survie. La signification de la respiration agonique devrait être mise en exergue lors des formations à la réanimation cardio-pulmonaire de base. Les témoins devraient penser à un arrêt cardiaque et débiter la RCP si la victime ne réagit pas et ne respire pas normalement. Les témoins devraient suspecter un arrêt cardiaque chez les victimes de convulsions.

C. Rôle de l'opérateur du centre de secours 15 ou 112

Reconnaissance par l'opérateur 112 d'un arrêt cardiaque. Les patients sans réaction et ne respirant pas normalement doivent être présumés en arrêt cardiaque. La victime présente généralement une respiration agonique, laquelle est susceptible d'être considérée à tort comme normale par les appelants. Proposer aux opérateurs 112 une formation complémentaire, spécifiquement axée sur l'identification et la signification d'une respiration agonique, permet d'améliorer la reconnaissance d'un arrêt cardiaque et le nombre de phone RCP assistée par téléphone, réduisant ainsi le nombre de cas d'arrêts cardiaques non pris en charge. Si l'appel d'urgence initial concerne une personne qui convulse, l'opérateur 112 doit suspecter fortement un arrêt cardiaque, même si l'appelant indique que la victime a des antécédents d'épilepsie. Les instructions de RCP données par l'opérateur 112 améliorent les taux de RCP réalisées par les témoins, réduisent le délai de mise en œuvre de la première RCP, augmentent le nombre de compressions thoraciques délivrées et favorisent une meilleure issue pour les patients victimes d'un arrêt cardiaque extrahospitalier. 33 63

Annexe 10 : Répartition du sexe des ACR en France(12)

Répartition des arrêts cardiaques [patient réanimé] (N = 49837)



AUTEUR : Nom : OSMAN

Prénom : Mahmoud

Date de Soutenance : 30-05-2016

Titre de la Thèse :

La mortalité après arrêt cardio-respiratoire récupéré chez des personnes âgées admises en réanimation médicale au CHRU de Lille

Thèse - Médecine - Lille 2016

Cadre de classement : Médecine générale

DES + spécialité : Médecine générale

Mots-clés : Arrêt cardiaque, Arrêt cardio-respiratoire, personne âgée, extrahospitalier, intra-hospitalier, mortalité, facteurs pronostics, LATA.

Résumé :

Contexte : La Limitation et arrêt des thérapeutiques actives (LATA) en soins primaires n'est malheureusement pas codifiée en absence de directives anticipées. Ce travail cherche à déterminer s'il existe un âge à partir duquel le taux de mortalité après un arrêt cardio-respiratoire (ACR) récupéré se rapproche de 100%, qui permettrait de justifier une limitation et un arrêt des thérapeutiques en soins primaire

Méthode : Cohorte rétrospective historique sur tous les patients admis en réanimation médicale adulte au CHRU de Lille dont le motif d'admission est ACR sur une période de 36 mois. Un âge seuil est fixé avant le recueil des données, qui est 80 ans, puis la mortalité après un ACR récupéré initialement est étudiée au-dessus et en dessous de cet âge. Le critère de jugement principal est la mortalité à la sortie de l'hôpital.

Résultats : L'âge avancé de 80 ans ou plus est directement lié à une mortalité plus importante dans la population étudiée $p= 0,0097[0,01958;0,7568]$ IC 95%, odds ratio = 0,1770519. Après analyse multivariée, quatre facteurs sont identifiés en étant indépendamment associé à une mortalité plus importante à la sortie de l'hôpital (IC<0,05). Ce sont l'âge supérieur ou égal à 80ans $p= 0.013538$, la durée de «No flow» $p= 0.001416$, la quantité des amines reçues pendant la RCP $p=0.006447$, et le score de IGS II sans l'âge à l'admission $p=0.000304$.

Conclusion : Dans la population étudiée, la mortalité à la sortie de l'hôpital d'un ACR récupéré est proche de 100% au-delà de 80ans. D'après cette étude, il semble déraisonnable de réanimer un ACR confirmé par l'absence d'une respiration spontanée et d'une activité cardio-circulatoire spontanée, au-delà de cet âge.

Composition du Jury :

Président :

Pr WIEL Eric

Asseseurs :

Pr FAVORY Raphaël

Dr RENARD Jean-Marie

Dr GIRARDIE Patrick